

CardioPerfect Workstation

Module ECG d'effort – Manuel de l'utilisateur

Welch Allyn CardioPerfect™ Workstation Software

Welch Allyn

Advancing Frontline Care™

EC REP

Représentant des affaires réglementaires
Welch Allyn Limited.
Navan Business Park
Dublin Road
Navan, County Meath,
Republic of Ireland



Welch Allyn
4341 State Street Road
Skaneateles Falls, NY
13153-0220 USA
www.welchallyn.com

CE 0297

DIR 80012345 Ver. E

Droits d'auteur

Les informations contenues dans ce manuel sont sujettes à changement sans préavis.

Tout changement sera effectué conformément aux réglementations en vigueur concernant la fabrication d'équipements médicaux.

Responsabilité de l'utilisateur

Ce produit est conçu pour fonctionner conformément à la description présentée dans ce manuel et sur les étiquettes et inserts lorsqu'il est assemblé, utilisé, entretenu et réparé selon les instructions fournies. Un produit défectueux ne doit pas être utilisé. Les pièces cassées, usées, manquantes ou incomplètes, déformées ou contaminées doivent être remplacées immédiatement. Si la réparation ou le remplacement d'une pièce est nécessaire, nous recommandons de faire appel au centre de maintenance agréé le plus proche. L'utilisateur du produit est seul responsable de tout dysfonctionnement résultant d'une mauvaise utilisation, d'un entretien défectueux, d'une réparation incorrecte, de dommages ou d'altérations par toute personne autre que Welch Allyn ou leur personnel d'entretien autorisé.

Accessoires

La garantie Welch Allyn ne peut être invoquée que si les accessoires et pièces de rechange utilisés sont approuvés par Welch Allyn.



L'utilisation d'accessoires autres que ceux recommandés par Welch Allyn peut compromettre les performances du produit.

Garantie, entretien et pièces détachées

Garantie
Toutes les réparations sur des produits sous garantie doivent être effectuées ou approuvées par Welch Allyn. Toute réparation non autorisée annulera la garantie. De plus, que le produit soit encore sous garantie ou non, toute réparation doit être effectuée exclusivement par un personnel de maintenance agréé par Welch Allyn.

Assistance et pièces
Si le produit ne fonctionne pas correctement ou si une assistance, un entretien ou des pièces détachées sont nécessaires, contactez le centre de support technique Welch Allyn le plus proche.

États-Unis	1-800-535-6663	Canada	1-800-561-8797
Amérique latine	(+1) 305-669-9003	Afrique du Sud	(+27) 11-777-7555
Centre d'appel européen	(+353) 46-90-67790	Australie	(+61) 2-9638-3000
Royaume-Uni	(+44) 207-365-6780	Singapour	(+65) 6419-8100
France	(+33) 1-60-09-33-66	Japon	(+81) 42-703-6084
Allemagne	(+49) 695-098-5132	Chine	(+86) 21-6327-9631
Pays-Bas	(+31) 202-061-360	Suède	(+46) 85-853-65-51

Avant de contacter Welch Allyn, il est utile d'essayer de répliquer le problème et de vérifier tous les accessoires pour s'assurer qu'ils ne sont pas à l'origine du problème.

Lors de l'appel, soyez prêt à fournir les informations suivantes :

- Nom du produit et numéro de modèle et description complète du problème
- Numéro de série du produit (le cas échéant)
- Nom complet, adresse et numéro de téléphone de l'établissement
- Pour des réparations hors garantie ou la commande de pièces de rechange, un numéro de bon de commande (ou de carte de crédit)
- Pour toute commande de pièces de rechange, les références des pièces souhaitées

Réparations
Si votre produit nécessite une réparation sous garantie, sous extension de garantie ou hors garantie, veuillez d'abord contacter le centre de support technique Welch Allyn le plus proche. Un représentant vous aidera à identifier le problème et s'efforcera de le résoudre par téléphone pour éviter tout retour inutile.

Si le retour du produit ne peut être évité, le représentant enregistrera toutes les informations nécessaires et vous fournira un numéro d'autorisation de retour de matériel (RMA), ainsi que l'adresse à laquelle retourner le produit. L'obtention d'un numéro de RMA est obligatoire avant tout retour.

Remarque : Welch Allyn n'accepte pas les produits renvoyés sans RMA.

Instructions d'emballage
Si des produits doivent être retournés pour réparation, suivre les instructions d'emballage suivantes :

- Retirer tous les tuyaux, câbles, capteurs, cordons d'alimentation et produits auxiliaires (selon le besoin) avant emballage, sauf s'ils sont suspectés d'être associés au problème.
- Utiliser si possible le carton et les matériaux d'emballage d'origine.
- Inclure une liste des produits emballés et le numéro d'autorisation de retour de matériel (RMA) Welch Allyn.

Il est recommandé d'assurer tous les produits renvoyés. Les réclamations en cas de perte ou d'endommagement des produits doivent être engagées par l'expéditeur.

Déclaration de garantie limitée

Welch Allyn, Inc. garantit que ce Produit informatisé Welch Allyn CardioPerfect Workstation est conforme aux spécifications figurant sur le Produit et sera exempt de tout défaut matériel et de fabrication dans l'année qui suit la date d'achat. Les accessoires utilisés avec le Produit font l'objet d'une garantie de 90 jours à compter de la date d'achat.

La date d'achat est : 1) la date enregistrée dans nos dossiers si vous nous avez acheté le produit en direct, 2) la date indiquée sur la carte de garantie que nous vous invitons à nous renvoyer ou 3) si vous ne renvoyez pas la carte de garantie, 120 jours après la date d'achat du Produit par votre revendeur, enregistrée dans nos dossiers.

La présente garantie ne couvre pas les dommages survenus dans les conditions suivantes : 1) manipulation lors de l'expédition, 2) non-respect des instructions d'utilisation ou de maintenance fournies, 3) modification ou réparation effectuée par une personne non agréée par Welch Allyn et 4) accidents.

Vous assumez toutes les responsabilités relatives à l'utilisation du Produit avec tout matériel ou logiciel ne répondant pas aux exigences du système décrites dans la documentation du Produit

Si un Produit ou un accessoire couvert par la présente garantie est identifié comme défectueux en raison d'un défaut de matériel, de composant ou de fabrication et si la réclamation de garantie est soumise dans la période indiquée ci-dessus, Welch Allyn choisira de réparer ou de remplacer gratuitement le Produit ou l'accessoire défectueux.

Vous ne pouvez retourner votre Produit pour réparation au centre de maintenance désigné par Welch Allyn qu'après obtention d'une autorisation de retour.

LA PRESENTE GARANTIE REMPLACE TOUTE AUTRE GARANTIE, EXPLICITE OU IMPLICITE, INCLUANT, SANS S'Y LIMITER LES GARANTIES DE QUALITE MARCHANDE ET D'ADAPTATION A UN USAGE PARTICULIER. L'OBLIGATION DE WELCH ALLYN EN VERTU DE CETTE GARANTIE SE LIMITE A LA REPARATION OU AU REMPLACEMENT DES PRODUITS PRESENTANT UN DEFAUT. WELCH ALLYN DECLINE TOUTE RESPONSABILITE EN CAS DE DOMMAGES INDIRECTS OU CONSECUTIFS RESULTANT D'UN DEFAUT DU PRODUIT COUVERT PAR LA GARANTIE.



Les systèmes CardioPerfect font partie intégrante d'un système de diagnostic informatisé. L'utilisateur doit tenir compte des avertissements pour garantir un fonctionnement sûr et fiable du système.

- L'ordinateur personnel (équipement électrique non médical) doit être situé en dehors de l'environnement du patient (référence CEI 60601-1-1).
- L'ordinateur personnel utilisé doit répondre à la norme de sûreté appropriée pour les équipements électriques non médicaux (CEI 60950 ou son équivalent national), et l'utilisation d'un transformateur isolé est recommandée.

Si les circonstances exigent que l'ordinateur personnel soit placé dans l'environnement du patient, il est de la responsabilité de l'utilisateur de s'assurer que le système présente un niveau de sécurité répondant à la norme CEI 60601-1.

Table des matières

Bienvenue

Bienvenue dans le module ECG d’effort de la station Welch Allyn CardioPerfect. Ce module vous offre des fonctions très intéressantes et inclut tout ce que vous pouvez attendre d’un logiciel d’ECG d’effort.
Ce manuel contient les informations nécessaires à l’installation, à l’utilisation et à la maintenance du système d’enregistrement du module ECG d’effort Welch Allyn CardioPerfect. Ces instructions doivent être étudiées et assimilées avant de commencer à utiliser le module.

Ce manuel contient des informations spécifiques concernant le module d’ECG d’effort de la station Welch Allyn CardioPerfect. Pour toutes les informations d’ordre général concernant le logiciel de la station, se référer au manuel de la station, qui contient entre autres :

- Création et modification des cartes patients
- Informations générales sur l’impression

Pour plus d’informations sur l’installation et la configuration ou la maintenance, se référer au manuel d’installation et/ou au manuel Service and Advanced Installation.

Utilisation prévue
L’utilisation du module ECG et de ses accessoires vous permet d’obtenir, de visualiser, de mémoriser et d’imprimer des formes d’onde d’ECG.

Indications
L’utilisation de l’électrocardiographie va du dépistage courant des maladies cardiaques au cabinet du médecin à la différenciation diagnostique dirigée au service de cardiologie d’un hôpital.

Contre-indications et précautions
Les contre-indications connues à l’enregistrement d’un ECG d’effort sont les suivantes :

- Douleur thoracique d’apparition récente ou modification des caractéristiques de la douleur suggérant un angor instable.
- Infarctus aigu du myocarde dans la semaine suivant son apparition.
- Insuffisance cardiaque congestive, hypertension artérielle excessive ou sténose aortique sévère chez l’adulte.
- Arythmies ventriculaires non contrôlées.
- Sténose critique connue du tronc ou de la partie proximale de l’artère coronaire gauche.

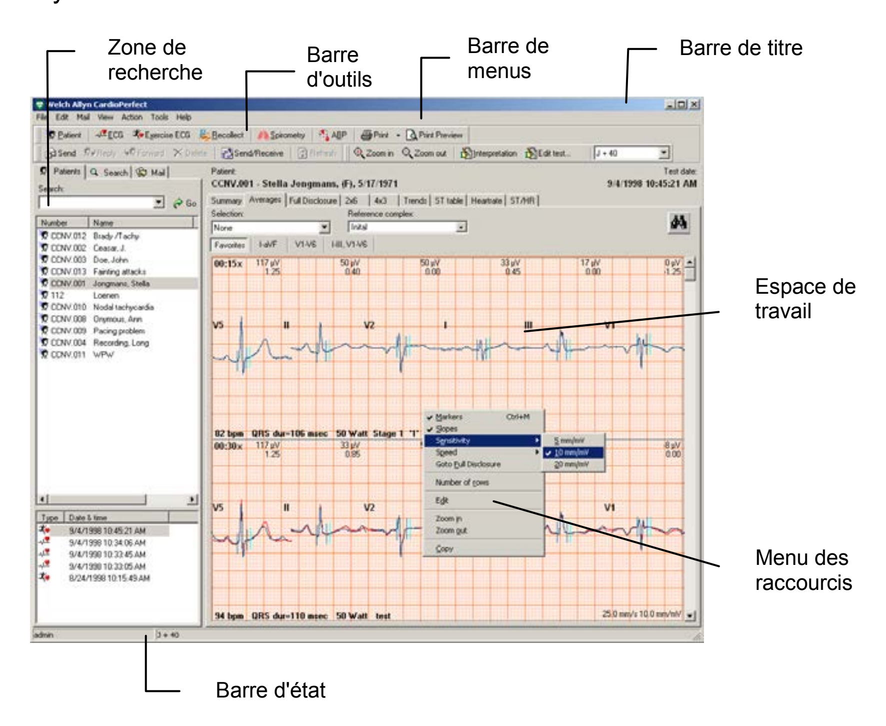
[Ellestad MH, Blohmqvist CG, Naughton JP. "Standards for adult exercise testing laboratories." AHJ A:421A-30A] Le risque n’étant pas négligeable, le personnel du laboratoire pratiquant les épreuves d’effort doit être formé aux techniques de réanimation cardiopulmonaire. Un médecin doit également être présent lors de toute épreuve d’effort réalisée chez des patients présentant une maladie cardiaque suspectée ou connue. Un défibrillateur et des médicaments appropriés doivent être disponibles immédiatement.

En raison de la possibilité de sommation des courants de fuite, la connexion simultanée de plusieurs appareils à un même patient peut être risquée.

1. Démarrage

1.1 Fenêtre de l’ECG d’effort Welch Allyn CardioPerfect

Cette section présente les différentes parties du module ECG d’effort de la station Welch Allyn CardioPerfect.



Barre de titre La barre de titre affiche le nom du programme. La barre de titres contient trois boutons pouvant être utilisés pour agrandir, réduire ou fermer la fenêtre de la station.

Barre de menus Chaque menu dans la barre de menus contient un nombre de tâches pouvant être effectuées avec le module ECG d’effort Welch Allyn CardioPerfect. Parfois, les menus apparaissent en grisé. Cela signifie que cette fonctionnalité n’est pas actuellement accessible, soit parce qu’elle n’est pas disponible, soit parce que l’utilisateur n’a pas l’autorisation de l’utiliser.

Barre d’outils La barre d‘outils contient des boutons permettant un accès rapide aux tâches les plus courantes dans Welch Allyn CardioPerfect.

Zone de recherche La zone de recherche contient des fonctionnalités de recherche et d’affichage permettant de récupérer facilement les patients et les tests. Dans la Zone de recherche il est possible de trouver un patient et de voir quels examens ont été enregistrés pour ce patient. Il est également possible de créer des requêtes, pour faciliter la recherche d’informations souvent demandées.

Espace de travail L'espace de travail constitue la partie centrale du module ECG d'effort Welch Allyn CardioPerfect. Cette zone affiche l'ECG d'effort en différents formats. Ces formats, également appelés vues, sont affichés chacun sur un onglet différent de l'espace de travail du module ECG d'effort Welch Allyn CardioPerfect. L'espace de travail constitue la zone d'enregistrement, visualisation, comparaison et mesure des ECG d'effort.

Menu des raccourcis Dans l'espace de travail, vous pouvez utiliser un menu des raccourcis pour accéder aux tâches les plus communes. Pour accéder à ces tâches, cliquer sur l'espace de travail avec le bouton droit de la souris. Les menus des raccourcis ne contiennent que les tâches qui peuvent être effectuées dans le cadre d'un test spécifique ou d'une partie de ce test. C'est pourquoi l'aspect des menus des raccourcis est différent selon les vues.

Barre d'état La barre d'état présente des informations importantes concernant le patient et le test sélectionnés. En outre, la barre d'état affiche le nom de l'utilisateur connecté à la station Welch Allyn CardioPerfect.

1.2 Structure d'un ECG d'effort

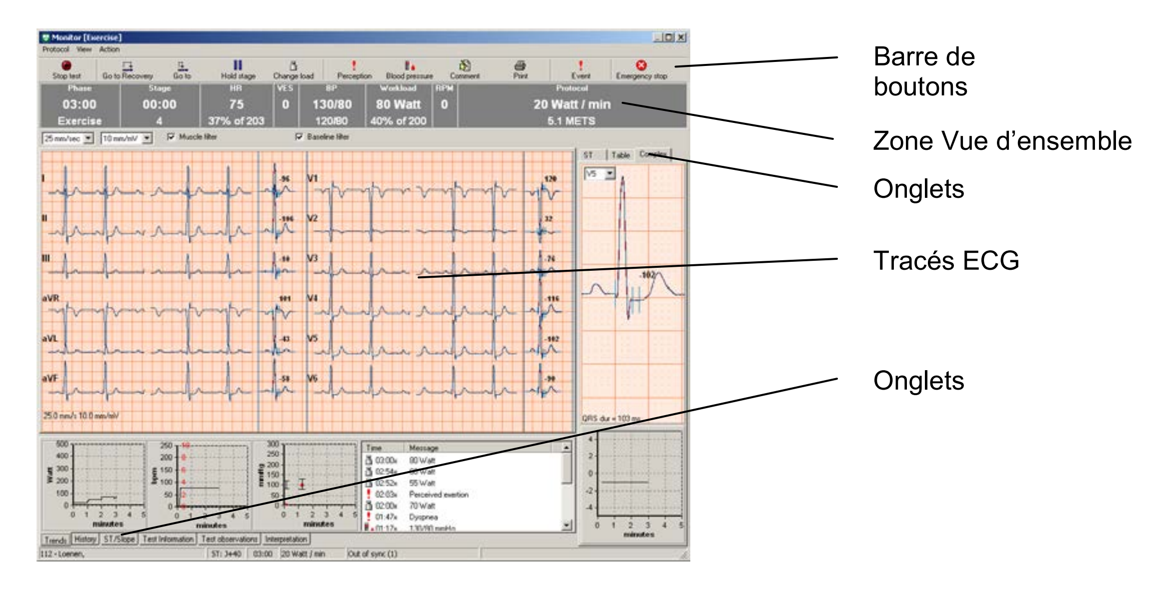
Un ECG d'effort se compose des éléments suivants :

- **Phases :** parties distinctes d'un ECG d'effort. Dans CardioPerfect, il s'agit de prétest, effort (exercice), récupération et après test.
- **Paliers :** parties distinctes d'une phase. Par exemple, une phase d'épreuve d'effort peut présenter différents paliers, avec des charges différentes.
- **Protocole d'effort :** ensemble spécifique de règles et de conventions déterminant la manière dont l'ECG d'effort est effectué. Un protocole consiste en un certain nombre de phases. Chaque phase consiste en un certain nombre de paliers. Le module ECG d'effort Welch Allyn CardioPerfect propose à l'utilisateur différents protocoles utilisables. En outre, il est possible de créer ses propres protocoles d'effort.

2. Enregistrement d'un ECG d'effort

2.1 Moniteur en temps réel

Le Moniteur en temps réel s'affiche lorsque l'utilisateur démarre un nouvel ECG d'effort. Au cours du test, cette fenêtre permet à l'utilisateur de contrôler et de surveiller tous les aspects du test, ainsi que de revoir tout résultat enregistré.



Tracés ECG Dérivations de l'ECG. Différentes configurations de dérivations (1x12, 2x6, 4x3) peuvent être sélectionnées à partir du menu des raccourcis. Ce menu permet également de choisir la vitesse de défilement et la sensibilité.

Diviseurs Les diviseurs de la zone des tracés ECG peuvent être activés ou désactivés à partir du menu des raccourcis.

Complexes moyennés La zone située à droite de la zone d'affichage des tracés ECG affiche les complexes moyennés.

Options disponibles dans le menu de raccourcis :

- Activation ou désactivation de l'option de marqueur. Si l'option Marqueurs est activée, les mesures du segment ST sont affichées à côté du complexe moyenné.
- Si l'option Marqueurs est activée, l'option Pente affiche la valeur de pente à côté du complexe moyenné.
- Le complexe de référence peut être affiché au-dessus du complexe moyenné.
- Le complexe actuel peut être configuré comme référence.

Remarque : *Si des ondes carrées sont affichées, le signal sur un ou plusieurs canaux est erroné. Pour plus d'informations, se reporter à la section 2.3.10, page 26.*

Barre de boutons

Bouton Démarrer/Arrêt	Le bouton **Démarrer** (**arrêter**) permet de démarrer (arrêter) un enregistrement d’ECG.
Phase suivante	Le bouton **Phase suivante** permet d’afficher le nom de la phase suivante, par exemple **Aller à Récupération**. Il permet de passer à la phase suivante du protocole d’effort.
Palier suivant	Le bouton **Palier suivant** permet d’afficher le nom du palier suivant. Il permet de passer au palier suivant de la phase en cours du protocole d’effort.
Pause	Le bouton **Pause** permet de forcer le protocole à demeurer au palier en cours.
Modifier	Le bouton **Modifier** permet de changer la charge du tapis roulant ou de la bicyclette.
Perception	Le bouton **Perception** permet d’ajouter au test un enregistrement de la perception du patient pour plusieurs paramètres.
Pression artérielle	Le bouton **Pression artérielle** permet d’entrer, à tout moment, une mesure de pression artérielle. La pression artérielle peut être mesurée soit manuellement, soit automatiquement. Cela dépend du système utilisé.
Commentaire	Le bouton **Commentaire** permet d’ajouter des informations à l’ECG d’effort, par exemple la description d’une arythmie.
Evénement	Le bouton **Événement** permet de signaler un événement, tel qu’une arythmie. Lorsque l’utilisateur clique sur le bouton, le module ECG d’effort Welch Allyn CardioPerfect insère une marque dans la vue Tracé complet et ajoute l’événement à la liste des événements. Le bouton Evénement fonctionne de la même manière que le bouton Commentaire, à la différence qu’il ne permet pas d’ajouter des informations.
Imprimer	Le bouton **Imprimer** permet d’imprimer un rapport. Pour savoir comment sélectionner le format de rapport, voir 7.3.1.
Arrêt d’urgence	Le bouton **Arrêt d’urgence** permet d’arrêter le système d’épreuve d’effort. Le monitorage du patient se poursuit. Pour connaître les informations importantes relatives à la fonction d’arrêt d’urgence, voir la page 15.

Zone Vue d'ensemble

Zone Vue d'ensemble

La zone Vue d'ensemble présente les informations suivantes concernant l'ECG d'effort :

- **Phase** de l'ECG d'effort (monitorage, effort, récupération) et durée de la phase.
- Numéro et nom du **palier** en cours d'enregistrement.
- **Rythme cardiaque** actuel du patient et rythme cardiaque actuel exprimé en **pourcentage du rythme cardiaque ciblé**.
- **ESV** : nombre d'ESV (extrasystoles ventriculaires) par minute.
- **Pressions artérielles** actuelle et précédente affichées.
- **Charge** actuelle et charge actuelle exprimée sous forme de **pourcentage de la charge maximale**. La charge maximale est calculée en fonction du dernier palier valide. Par défaut, la durée minimale du palier est de 30 secondes.
- Le RPM est affiché lorsqu'un ergonomètre est utilisé.
- **Protocole** sélectionné au début du test.

Les variables suivantes peuvent être configurées :

- **Vitesse** [mm/sec.] et **sensibilité** [mm/mV].
- Activation/désactivation du **stimulateur** . Les tracés ECG peuvent contenir des indicateurs artificiels de signal du stimulateur. Pour retirer cet indicateur artificiel de stimulateur, désactiver la sélection “Afficher stimulation”. Pour savoir comment procéder, voir 51.
- Activation/désactivation du **filtre de ligne de base**. Les tracés ECG peuvent comporter quelques points déviant par rapport à la ligne de base, provoqués par des mouvements. Ce décalage de la ligne peut être réduit en appliquant un filtre de ligne de base.
- Activation/désactivation du **filtre musculaire**. La présence de bruit de fond musculaire dans un signal ECG masque les signaux de faible amplitude qui peuvent être importants pour l'interprétation d'un ECG. Il est possible d'éliminer ce bruit avec un filtre de bruit musculaire.

Après être passé en phase de récupération, le temps d'épreuve d'effort total, le rythme cardiaque maximum, la charge maximale, le nom du protocole et les valeurs METS actuelles sont affichés.

Onglets sous les tracés ECG :

Onglet Tendances

L'onglet **Tendances** contient la liste des événements, ainsi que trois courbes :

- Charge en fonction du temps
- Rythme cardiaque en fonction du temps. Décompte des ESV (extrasystoles ventriculaires) qu'il est possible d'afficher sur le graphique du rythme cardiaque à l'aide du menu des raccourcis.
- Pression artérielle en fonction du temps. RPP (Produit du rythme par la pression) qu'il est possible d'afficher sur le graphique de la pression artérielle à l'aide du menu des raccourcis.

Onglet Historique

L’onglet **Historique** affiche l’historique de l’ensemble des douze dérivations. Dans cet onglet, il est possible de revenir en arrière dans le temps ou d’imprimer une vue sans interrompre l’enregistrement de l’ECG d’effort. Un clic sur les boutons des doubles flèches permet d’avancer ou de reculer d’un événement à l’autre.

Onglet ST/Pente

L’onglet **ST/Pente** affiche la comparaison entre la mesure réelle et la mesure ST de référence. Les flèches qui s’affichent en dessous indiquent le sens de la pente.

Onglet Informations sur le test

Des informations générales relatives au test, notamment, par exemple, le motif de l’enregistrement, le type de test et les facteurs de risque cardiaque, peuvent être ajoutées dans l’onglet **Informations sur le test**.

Onglet Observations sur le test

Les observations faites pendant et avant l’enregistrement, y compris, par exemple, sur les symptômes au cours de l’effort, les résultats de la ligne de base de l’ECG et les raisons de l’arrêt du test, peuvent être ajoutées dans l’onglet **Observations sur le test**.

Onglet Interprétation

Dans l’onglet **Interprétation**, l’utilisateur peut ajouter une interprétation et saisir des commentaires, comme les raisons pour lesquelles le test est interrompu. L’utilisateur peut commencer à ajouter des commentaires, même si le test est toujours en cours.

Onglets sur la droite des tracés ECG :

Onglet ST

L’onglet **ST** affiche les tendances du segment ST mesuré et la pente de ST en fonction du temps. Il est possible d’afficher simultanément trois dérivations et de sélectionner celles que l’on souhaite visualiser.

Onglet Tableau

L’onglet **Tableau** présente une vue d’ensemble des dernières valeurs mesurées du segment ST, de la valeur du segment ST de référence et de la déviation du segment ST qui en résulte pour chaque dérivation. Les plus hautes valeurs de déviation sont affichées en rouge et en gras. Sous les valeurs ST est indiquée la dérivation présentant le plus grand sus-décalage ou sous-décalage du segment ST.

Onglet Complexe

L’onglet **Complexe** affiche le complexe moyenné d’une dérivation. Il est possible de sélectionner la dérivation affichée.

Menu des raccourcis

Le menu des **raccourcis** fournit toute une gamme de commandes qui varient en fonction de l’onglet actif, et comprenant le réglage du point ST et l’affichage des valeurs de pente.

2.2 Enregistrer un ECG d’effort

Le module ECG d’effort Welch Allyn CardioPerfect est un système simple et fiable pour l’enregistrement des ECG d’effort. Tout ce que vous avez à faire est de vérifier que les électrodes sont placées correctement et de mettre sous tension l'appareil d'enregistrement.

Le module ECG d'effort Welch Allyn CardioPerfect se charge de l'enregistrement, du réglage de l'ergonomètre ou du tapis roulant, de la réalisation de mesures et de calculs, de la mesure de la pression artérielle et de la sauvegarde de l'enregistrement.
Les grandes étapes à suivre pour enregistrer un ECG d'effort sont résumées ci-dessous. Chaque étape est expliquée en détail dans les pages suivantes.

Pour enregistrer un test ECG d'effort:

1. Effectuer l'installation des électrodes sur le patient.

   Important : *Le module ECG d'effort Welch Allyn CardioPerfect étant un électrocardiographe à 12 dérivations, toutes les électrodes doivent être branchées !* Une préparation appropriée de la peau (avec abrasion si nécessaire) et l'utilisation d'électrodes adéquates sont essentielles à l'obtention d'un signal de bonne qualité.
2. Sur la station, sélectionner ou créer un patient.
3. Créer un nouvel ECG d'effort. Le Moniteur en temps réel s'affiche. Suivant l'enregistreur ECG utilisé, la station Welch Allyn CardioPerfect invite alors à mettre l'enregistreur sous tension.
4. Si un message le demande, mettre l'enregistreur en marche. Si un enregistreur Welch Allyn CardioPerfect Pro est utilisé, aucun message n'apparaît, l'enregistreur est automatiquement mis en marche. Le Moniteur en temps réel affiche les tracés ECG.
5. Régler l'affichage en temps réel comme il convient.
6. Dans le moniteur en temps réel, attendre la stabilisation du signal et cliquer sur le bouton **Démarrer** pour commencer l'enregistrement. Le module ECG d'effort Welch Allyn CardioPerfect commence automatiquement la première phase et le premier palier du protocole de test.
7. Durant le test, l'utilisateur peut :
   - Mesurer la pression artérielle.
   - Ajouter des paramètres de perception du patient.
   - Capturer un événement.
   - Ajouter un commentaire.
   - Activer ou désactiver le mode de stimulation.
   - Appliquer un filtre de ligne de base pour éliminer les points déviant par rapport à la ligne de base.
   - Appliquer un filtre musculaire.
   - Modifier ou maintenir la charge actuelle.
   - Imprimer toute une gamme de rapports.
8. Pour passer à la phase suivante du test, cliquer sur le bouton qui affiche le nom de la phase suivante.
9. À la fin du test, cliquer sur le bouton **Arrêt** pour arrêter le test. Le module ECG d'effort Welch Allyn CardioPerfect peut demander à l'utilisateur de mettre l'enregistreur hors tension. Si un enregistreur Pro avec connexion USB est utilisé, l'enregistreur est éteint automatiquement, aucun message ne s'affiche. Le module ECG d'effort Welch Allyn CardioPerfect sauvegarde automatiquement l'ECG d'effort et l'affiche sur le moniteur.
10. Déconnecter le patient.

Important : *En cas d'urgence, le test peut être arrêté au moyen du bouton **Arrêt d'urgence**. La station Welch Allyn CardioPerfect poursuit alors le monitorage du patient, mais tous les systèmes d'épreuve d'effort connectés sont immédiatement arrêtés. Après un arrêt d'urgence, les impressions demeurent possibles, de même que l'entrée de commentaires et d'événements utilisateur. Toutes les autres fonctions sont désactivées. Cliquer sur le bouton **Arrêt** pour arrêter le monitorage du patient. Le module ECG d'effort Welch Allyn CardioPerfect sauvegarde automatiquement l'ECG d'effort et l'affiche sur le moniteur.*

2.2.1. Positionner les électrodes sur le patient

Lors de la connexion des électrodes sur le patient, vérifier que les électrodes et leurs connecteurs (également l'électrode RL/N) ne sont pas en contact avec d'autres éléments conducteurs (y compris la terre).

Connecter les électrodes aux positions suivantes :

AHA		IEC
V1	Quatrième espace intercostal, au niveau du bord droit du sternum.	C1
V2	Quatrième espace intercostal, au niveau du bord gauche du sternum.	C2
V3	À mi-chemin entre les emplacements V2 et V4.	C3
V4	Sur la ligne médioclaviculaire gauche, au niveau du cinquième espace intercostal.	C4
V5	Sur la ligne axillaire antérieure gauche, au même niveau, sur le plan horizontal, que V4.	C5
V6	Sur la ligne médio-axillaire gauche, au même niveau, sur le plan horizontal, que V4 et V5.	C6
RA	Sur la droite, au-dessous de la clavicule ou au-dessus de la crête scapulaire.	E
LA	Sur la gauche, au-dessous de la clavicule ou au-dessus de la crête scapulaire.	L
RL	Sur la droite, juste au-dessus de l'épine iliaque postéro-supérieure ou de la crête iliaque.	N
LL	Sur la gauche, juste au-dessus de l'épine iliaque postéro-supérieure ou de la crête iliaque.	F

2.2.2. Sélectionner ou créer un nouveau patient

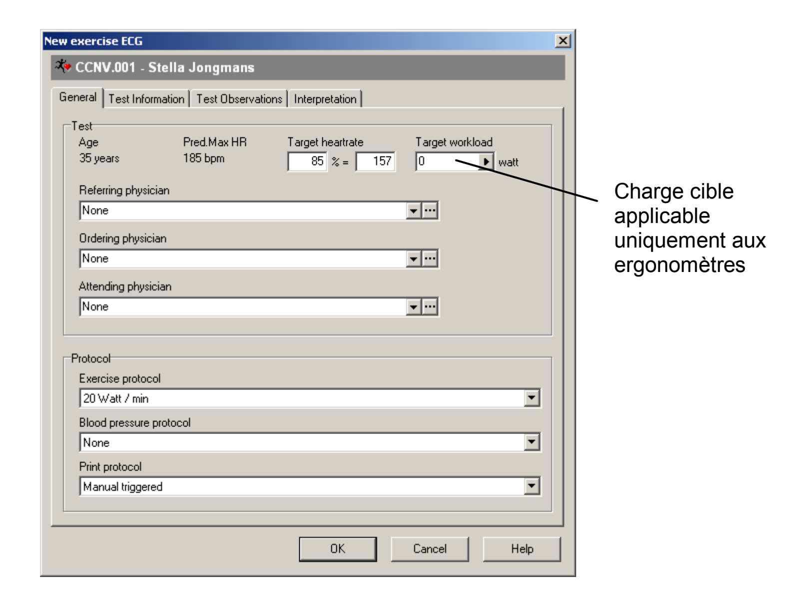
Pour obtenir des informations détaillées sur la sélection ou la création d'un nouveau patient, voir le manuel d'utilisateur de la station Welch Allyn CardioPerfect.

2.2.3. Créer un nouvel ECG d'effort

Avant d'enregistrer un ECG d'effort, créer tout d'abord un nouvel ECG dans la station Welch Allyn CardioPerfect. Une fois cette opération effectuée, l'utilisateur peut configurer le rythme cardiaque ciblé et les protocoles d'effort, de pression artérielle et d'impression. L'utilisateur peut également identifier les médecins associés au test et saisir toute une gamme de données et d'informations de test.

Pour créer un nouvel ECG d'effort :

1. Dans le menu **Dossier**, pointer avec la souris sur **Nouveau** et cliquer sur **ECG d'effort**. La boîte de dialogue **Nouvel exercice ECG** s'affiche. Cliquer sur l'onglet **Général**.

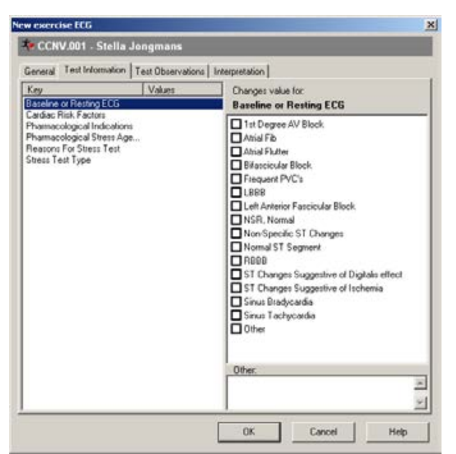


Dans la zone **Test**, entrer la valeur du rythme cardiaque ciblé ou son pourcentage par rapport au rythme cardiaque maximum prévu. Voir également la page 27. Pour les ergonomètres, l'utilisateur peut également entrer la charge ciblée. Voir aussi 2.3.13 Charge ciblée.

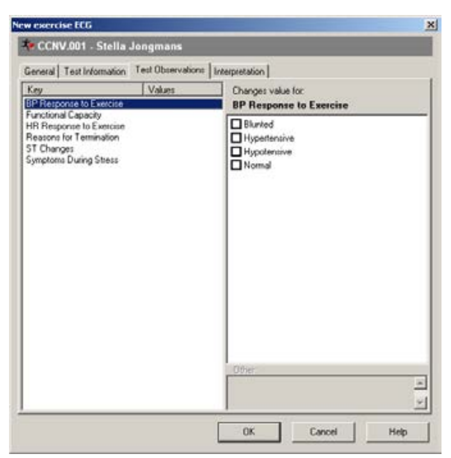
2. Dans la zone **Test**, sélectionner les noms des médecins référent, prescripteur et traitant. Voir également la page 18.
3. Dans la zone **Protocole**, sélectionner le protocole d'effort à utiliser :
   - Dans la zone **Protocole**, sélectionner le protocole d'effort à utiliser. L'utilisateur peut choisir parmi divers protocoles prédéfinis.
   - Sélectionner un protocole de pression artérielle, afin d'indiquer de quelle manière la pression artérielle doit être mesurée durant le test.
   - Sélectionner un protocole d'impression, afin d'indiquer si des rapports doivent être imprimés automatiquement ou non.

     Pour plus d'informations sur les protocoles, voir la page 58.

4. Informations et observations sur les tests :



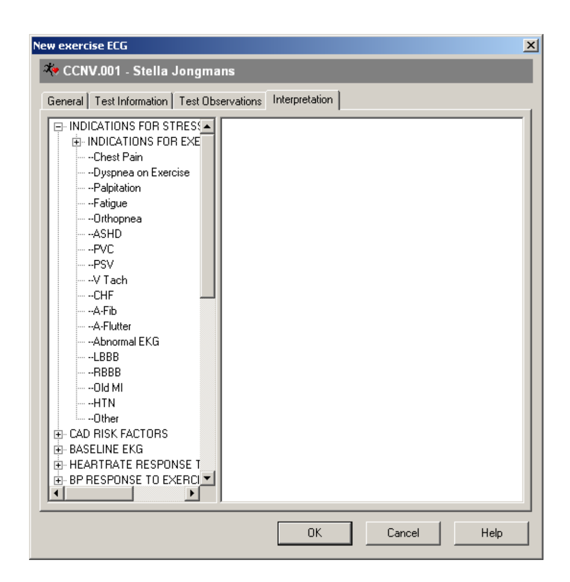
Cliquer sur l'onglet **Informations sur le test** pour ajouter des informations générales sur le test, notamment, par exemple, les raisons de l'enregistrement et les facteurs de risque.



Cliquer sur l'onglet **Observations sur le test** pour ajouter des informations.

Sélectionner un mot-clé dans le panneau gauche, puis choisir une valeur dans la liste du panneau droit. Si l'utilisateur sélectionne **Autre**, il peut entrer du texte libre dans la case de saisie, sous la liste.

5. Dans l'onglet **Interprétation**, il est possible d'entrer des commentaires en utilisant les commentaires prédéfinis dans le panneau gauche ou en saisissant librement un commentaire dans le panneau droit. Cliquer sur le bouton **Sauver** pour enregistrer ces entrées avec le test.



Remarque : *Les interprétations non validées peuvent toujours être modifiées au cours du test et après. Une fois l'interprétation validée par un médecin à l'aide du bouton* ***Sauver et valider****, le test ne peut être modifié que par un utilisateur disposant de privilèges de validation de l'interprétation. Pour plus d'informations, voir l'outil d'administration.*

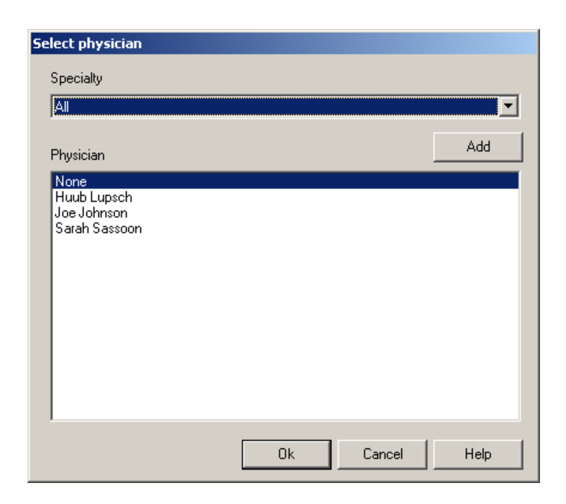
6. Cliquer sur **OK**.

2.2.4. Ajouter des médecins au test

La station Welch Allyn CardioPerfect permet d'associer les noms de trois types de médecins à un test d'effort :

- Médecin référent
- Médecin prescripteur (médecin qui a prescrit le test)
- Médecin traitant (médecin qui supervise le test)

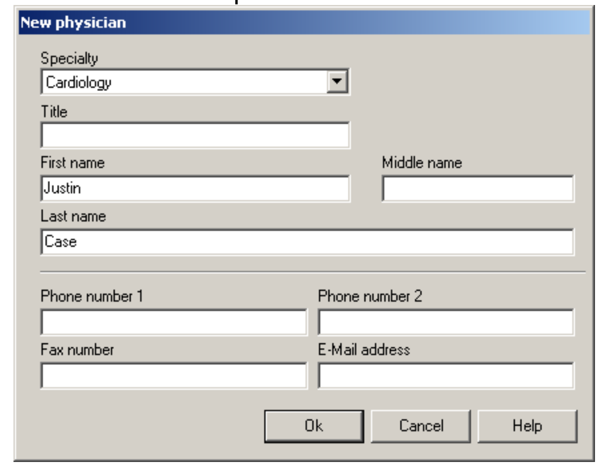
L'utilisateur peut ajouter des noms de médecins dans la boîte de dialogue **Nouvel exercice ECG**. Cliquer sur le bouton ▼ pour sélectionner un nom dans la liste des médecins les plus récemment sélectionnés. Cliquer sur le bouton ... pour afficher une liste plus complète de médecins.



Cette fenêtre permet à l'utilisateur de sélectionner une spécialité puis un médecin dans la liste. L'utilisateur peut également ajouter un nouveau médecin.

Pour ajouter un nouveau médecin :

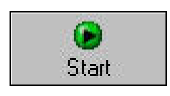
1. Cliquer sur le bouton ... en regard du nom du médecin dans la fenêtre Nouvel exercice ECG.
2. Cliquer sur le bouton **Ajouter** dans la fenêtre de sélection du médecin.
3. Sélectionner une spécialité et entrer le nom de famille du médecin.



4. Cliquer sur le bouton **OK**.
5. Cliquer sur le bouton **OK** pour revenir à la fenêtre Nouvel exercice ECG.

Remarque : *L'utilisateur peut toujours ajouter ou modifier les noms des médecins en mode de revue si le test n'est pas encore validé. Sélectionner Éditer test dans le menu Action.*
Une spécialité ne peut être ajoutée qu'avec l'outil d'administration.

2.3 Moniteur en temps réel



Le test peut maintenant être enregistré. Dans le Moniteur en temps réel, cliquer sur le bouton **Démarrer** pour commencer l'enregistrement. Une fois le bouton **Démarrer** activé, il devient le bouton **Arrêter examen**.





Le module ECG d'effort Welch Allyn CardioPerfect démarre automatiquement la première phase et le premier palier du protocole de test et passe automatiquement au palier suivant ou à la phase suivante, selon le protocole de test. Pour passer au palier suivant ou à la phase suivante manuellement, cliquer sur le bouton qui affiche le nom du **Palier suivant** ou de la **Phase suivante**.



À la fin du test, cliquer sur le bouton **Arrêter examen** pour arrêter le test. Le module ECG d'effort Welch Allyn CardioPerfect demande alors à l'utilisateur de mettre l'enregistreur hors tension. Le module ECG d'effort Welch Allyn CardioPerfect sauvegarde automatiquement l'ECG.



En cas d'urgence, le test peut également être arrêté au moyen du bouton **Arrêt d'urgence** (ou F12). La station Welch Allyn CardioPerfect arrête automatiquement le système d'épreuve d'effort. Le monitorage du patient se poursuit et les impressions demeurent possibles.

Durant le test, l'utilisateur peut :

- Mesurer la pression artérielle.
- Capturer un événement.
- Ajouter un commentaire.
- Activer ou désactiver le mode de stimulation.
- Appliquer un filtre de ligne de base pour éliminer les points déviant par rapport à la ligne de base.
- Modifier la charge.
- Mettre le protocole en pause.
- Imprimer un rapport.

2.3.1. Sélectionner le mode de visualisation souhaité pour les dérivations

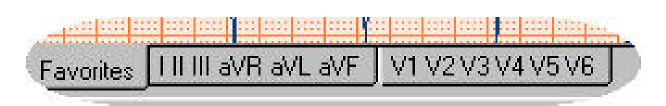
Une fois le nouvel ECG d'effort créé, le moniteur en temps réel affiche les tracés ECG. Avant de commencer l'enregistrement réel, il est possible de sélectionner le mode d'affichage des tracés. Le module ECG d'effort Welch Allyn CardioPerfect propose différentes vues, vitesses de défilement et sensibilités.

Pour sélectionner une vue différente :

- Dans le menu **Vue**, pointer avec la souris sur **Style d'affichage** et cliquer sur une valeur. Il est possible de choisir 3, 6 ou 12 dérivations simultanées. La nouvelle vue est immédiatement affichée.

Pour organiser les dérivations en vues 3 dérivations et 6 dérivations :

- Cliquer sur les onglets situés sous les tracés pour afficher les différents groupes de dérivations.



Pour sélectionner une vitesse de défilement différente pour la vue :

- Dans la **zone de vue d’ensemble**, au-dessus des tracés ECG, sélectionner une valeur [mm/sec] dans la liste déroulante. La nouvelle vitesse s’affiche immédiatement.

Pour sélectionner une sensibilité différente pour la vue :

- Dans la **zone de vue d’ensemble**, pointer avec la souris sur **Sensibilité** et sélectionner une valeur [mm/mV] dans la liste déroulante. La nouvelle sensibilité s’affiche immédiatement.

Remarque : *Les options ci-dessus sont également disponibles dans le menu des raccourcis.*

2.3.2. Mesure de la pression artérielle

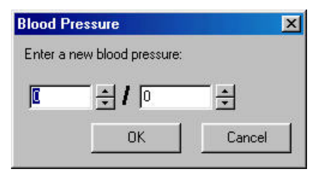
La pression artérielle d’un patient peut être mesurée de deux manières durant l’enregistrement :

- Manuellement : lorsque l’utilisateur appuie lui-même sur le bouton de la pression artérielle, mesure la pression artérielle et entre les valeurs.
- En fonction du protocole : la pression artérielle est mesurée selon un protocole défini dans l’éditeur de protocole ou un protocole par défaut (« Automatique »). Le protocole **Automatique** lance une mesure de pression artérielle à chaque changement de charge. Un protocole de pression artérielle peut lancer une mesure de pression artérielle à des intervalles prédéfinis ou selon un protocole d’exercice. Pour plus d’informations, voir la page 59.

La méthode de mesure de la pression artérielle est sélectionnée par l’utilisateur lors de la création du nouvel ECG d’effort.
La saisie manuelle des valeurs de pression artérielle ou leur mesure et sauvegarde automatique dépend du type de système de prise de PA utilisé.
Un certain nombre de systèmes de mesure automatique de la pression artérielle peuvent être contrôlés par la station Welch Allyn CardioPerfect.

Si un système non contrôlable par la station est utilisé :

1. Mesurer la pression artérielle.
2. Cliquer sur le bouton **Pression artérielle.** Blood pressure La boîte de dialogue Pression artérielle s’affiche.



3. Si un protocole de pression artérielle est utilisé, la boîte de dialogue s’affiche automatiquement, afin d’informer qu’une mesure doit être prise. Entrer les valeurs de pression artérielle.

Si un système contrôlable par la station est utilisé :

1. Une mesure est démarrée automatiquement selon le protocole (si sélectionné) ou par activation du bouton de pression artérielle.
2. Les valeurs sont automatiquement sauvegardées avec le test.

2.3.3. Capturer un événement

Le module ECG d'effort Welch Allyn CardioPerfect peut reconnaître automatiquement un certain nombre d'arythmies. Les arythmies pouvant être détectées sont les suivantes :

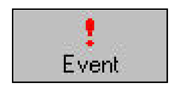
- Fibrillation ventriculaire
- Tachycardie ventriculaire
- Bigéminisme
- Triplet
- Salve ESV
- Couplet
- Arrêt

Lorsque le module ECG d'effort Welch Allyn CardioPerfect détecte une arythmie, un événement est créé et le système affiche l'heure de survenue avec une description de l'arythmie. L'événement est affiché dans la liste des événements. Pour plus d'informations sur la configuration des événements à afficher ou imprimer, voir 7.2 .

L'utilisateur peut également capturer lui-même des événements. Une marque est alors insérée là où l'événement est survenu, et l'événement est ajouté à la liste des événements. Après l'enregistrement, il est possible d'éditer ou d'étendre la description de l'événement.

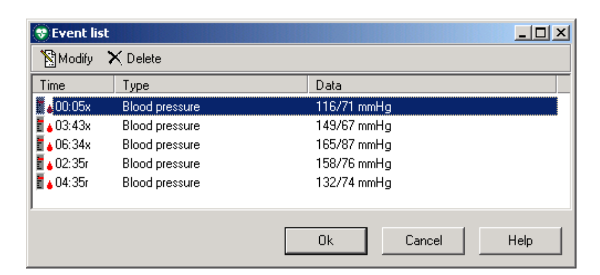
Pour capturer un événement :

1. Démarrer un enregistrement.
2. Lorsqu'un événement se produit, cliquer sur le bouton **Événement**.



Pour éditer des événements après les avoir enregistrés :

1. Dans le menu **Action**, cliquer sur **Éditer les événements**. La Liste d'événements s'affiche.



2. Dans la Liste d'événements, sélectionner l'événement à éditer et cliquer sur **Modifier**.
3. Sélectionner une description dans la liste, ou taper un nouveau commentaire.
4. Cliquer sur **OK**. La description est ajoutée à l'événement.

2.3.4. Paramètres de perception du patient

Au cours de l'enregistrement, l'utilisateur peut ajouter des commentaires sur l'effort perçu, la dyspnée et les douleurs thoraciques en utilisant les échelles de Borg. Ces échelles développées par Gunnar Borg sont des échelles générales permettant de quantifier les perceptions et les expériences.

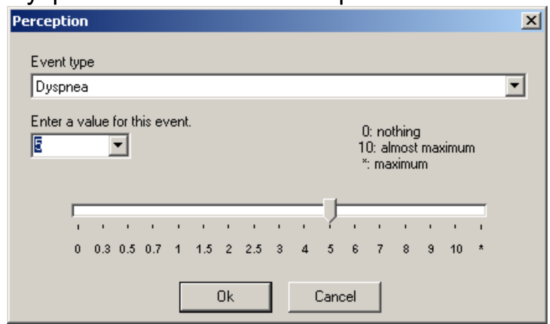
Pour ajouter un paramètre de perception :

1. Cliquer sur le bouton de perception Perception sur le Moniteur en temps réel.
2. Dans la boîte de dialogue d'**ajout des événements**, sélectionner un des paramètres suivants :
   a. Dyspnée
   b. Douleur thoracique
   c. Effort perçu
3. Entrer directement la valeur ou utiliser la règle pour configurer la valeur. Cliquer sur le bouton **OK** pour ajouter des informations au test.

Selon le type d'événement, la boîte de dialogue suivante s'affiche :

Dyspnée et Douleur thoracique





L'échelle de Borg CR10 est utilisée pour ajouter des paramètres de dyspnée et de douleur thoracique au test.

Effort perçu

L'échelle de Borg RPE est utilisée pour ajouter l'effort perçu par le patient au test.

Valeur	Description
0	Rien
0,3	
0,5	Extrêmement faible
0.7	
1	Très faible
1,5	
2	Faible
2,5	
3	Modéré
4	
5	Fort
6	
7	Très fort
8	
9	
10	Extrêmement fort
*	Maximum

Valeur	Description
6	Aucun effort
7	Extrêmement léger
8	
9	Très léger
10	
11	Léger
12	
13	Un peu difficile
14	
15	Difficile
16	
17	Très difficile
18	
19	Extrêmement difficile
20	Effort maximal

2.3.5. Score Duke pour le tapis roulant

Le score Duke (DTS) pour le tapis roulant s'affiche dans l'onglet Résumé, s'il est sélectionné. Pour plus d'informations sur la sélection du DTS, voir la page 55. Pour plus d'informations sur le calcul du DTS, voir la section 15, page 79.

Remarque : *Le score Duke n'est pas applicable au test d'effort pharmacologique ; il s'applique uniquement si le système d'épreuve d'effort sélectionné est utilisé physiquement.*
*Le score Duke n'est pas calculé si le type de test n'est pas « **Exercice** ».*

2.3.6. Ajouter un commentaire

Durant l'enregistrement, il est possible d'ajouter des remarques concernant, par exemple, l'état du patient. L'utilisateur peut choisir parmi divers commentaires prédéfinis ou saisir son propre commentaire.

Pour ajouter un commentaire au cours de l'enregistrement :

1. Cliquer sur le bouton **Commentaire** dans le Moniteur en temps réel.
2. Dans la boîte de dialogue **Commentaire**, utiliser la flèche pour sélectionner un commentaire dans la liste ou saisir son propre commentaire.

2.3.7. Appliquer les filtres

Filtre de ligne de base
Les tracés ECG peuvent comporter des points déviant par rapport à la ligne de base, qui perturbent le signal. Ceux-ci peuvent être supprimés en utilisant le filtre de ligne de base. L'utilisation du filtre de ligne de base ne modifie pas le signal enregistré. Seule la manière dont le signal est affiché et imprimé est modifiée.

Pour filtrer les ponts déviant par rapport à la ligne de base au cours de l'enregistrement :
Sur le Moniteur en temps réel, vérifier l'option **Filtre ligne 0** dans la zone de vue d'ensemble ou appuyer sur F3. Le filtre est appliqué immédiatement. Pour désactiver le filtre, cliquer une nouvelle fois sur le bouton.

- Sinon, dans le menu **Action**, cliquer sur **Filtre ligne 0** pour activer le filtre de ligne de base. Pour désactiver le filtre, cliquer une nouvelle fois sur l'option.

Le filtre de points déviant par rapport à la ligne de base provoque un délai de 3 secondes avant l'affichage des données en temps réel.

Pour filtrer les points déviant par rapport à la ligne de base durant la visualisation :

- Dans le menu **Action**, cliquer sur **Filtre ligne 0** pour activer le filtre de ligne de base. Pour désactiver le filtre, cliquer une nouvelle fois sur l'option.

Remarque : *Si les contours du segment ST doivent être précis sur les ECG, ne pas utiliser le filtre de points déviant par rapport à la ligne de base de 0,5 Hz. Ce filtre supprime le point déviant mais risque d'altérer le segment ST. Il est donc préférable de configurer le cardiographe afin qu'il fonctionne sans ce filtre. Quel que soit le filtre utilisé, les caractéristiques du rythme enregistré sur l'ECG sont exactes.*

Filtre de bruit musculaire
La présence de bruit de fond musculaire sur un signal ECG masque les signaux de faible amplitude qui peuvent être importants pour l'interprétation d'un ECG. Il est possible d'éliminer ce bruit avec un filtre de bruit musculaire.

Pour appliquer un filtre de bruit musculaire

- En haut du Moniteur en temps réel, cliquer sur **Filtre muscul**. Cliquer à nouveau pour désactiver le filtre.

2.3.8. Modification manuelle de la charge

Au cours de l’enregistrement, il est possible de modifier la charge. Pour cela, cliquer sur le bouton **‘Modifier’**. Lorsque ce bouton est activé, la boîte de dialogue de **changement de la charge** s’affiche par-dessus les autres.

Si un tapis roulant est utilisé, la vitesse et l’élévation peuvent être modifiées. Si un ergonomètre est utilisé, la charge peut être modifiée.

Lorsque l’option **‘Pause du protocole après modification’** est activée, le protocole conserve la charge en cours. La case à cocher de pause du protocole est associée au bouton de pause sur le formulaire du moniteur. Lorsque l’un des deux est activé, l’état de l’autre change automatiquement.

Les nouvelles valeurs peuvent être entrées directement ou via les boutons vers le haut/bas. Il est également possible d’incrémenter/diminuer la valeur à l’aide des touches du clavier appropriées. Voir le tableau.

Changement de charge

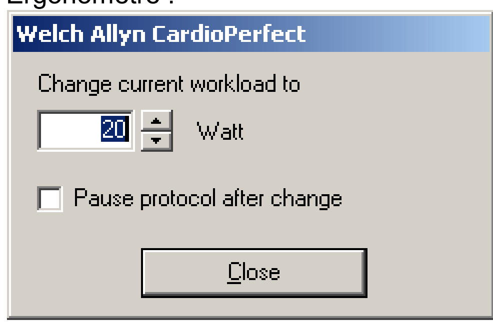
Changement	Touches du clavier	Tapis roulant	Incrément/ Diminution	Ergonomètre	Incrément/ Diminution
	[CTRL + ↑]	Élévation +	+ 1 %	Charge +	+ 5 Watts
	[CTRL + ↓]	Élévation -	- 1 %	Charge -	- 5 Watts
	[CTRL + →]	Vitesse +	+ 0,1 km/h		N/A
	[CTRL + ←]	Vitesse -	- 0,1 km/h		N/A

Lorsqu’une combinaison de touches est activée, par ex. [CTRL+↑], alors que la fenêtre de modification de la charge n’est pas visible, la fenêtre de modification de la charge s’affiche en incrustation et la charge correspondante change.

- Lorsque l’option '**Changements de charge manuels instantanés**' est activée (Réglages de l’ECG d’effort, onglet Systèmes), les changements de charge sont instantanés et validés.

La fenêtre de changement de la charge a l’aspect suivant :

Ergonomètre :



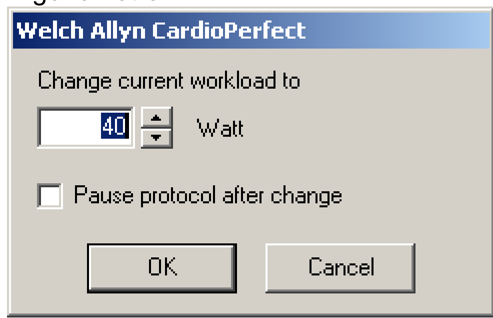
Tapis roulant :

Welch Allyn CardioPerfect
Change current load of the treadmill
2.7 km/h
10 %
Pause protocol after change
Close

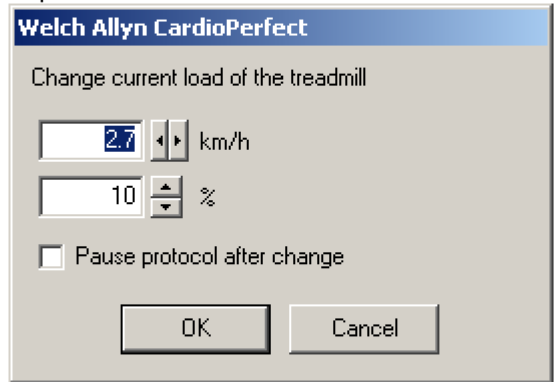
Lors du changement, les valeurs sont immédiatement envoyées au système d'épreuve d'effort.

- Lorsque l'option 'Changements de charge manuels instantanés' N'EST PAS configurée, le formulaire dispose des caractéristiques suivantes :

Ergonomètre :



Tapis roulant :

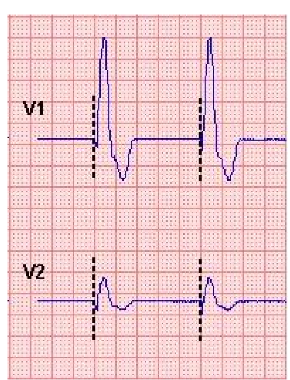


Lorsque le bouton **OK** est activé, les nouvelles valeurs sont envoyées au système d'épreuve d'effort. Lorsque le bouton **Annuler** est activé, les changements sont ignorés et la fenêtre se ferme.

2.3.9. Détection des impulsions du stimulateur cardiaque

Le logiciel Welch Allyn CardioPerfect peut afficher les impulsions de stimulation détectées par le matériel. Ces impulsions sont accompagnées d'un symbole dans le Moniteur en temps réel, en mode de revue et sur les impressions.

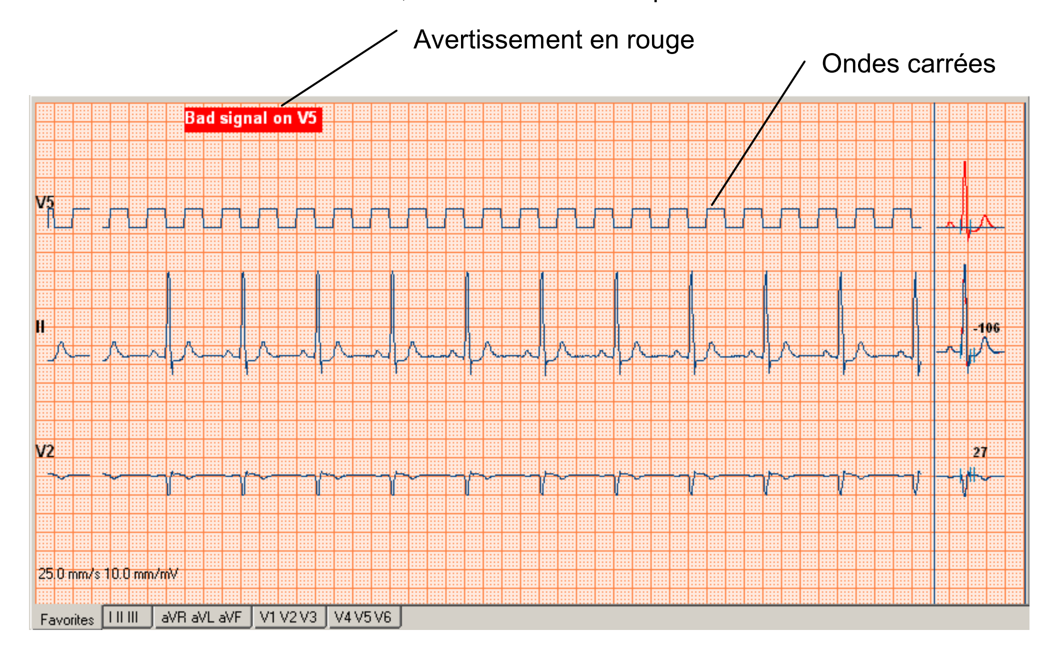
Lorsque la détection des impulsions du stimulateur cardiaque est activée, les impulsions détectées sont signalées sur le tracé comme indiqué ici. Pour savoir comment désactiver cette fonction de suppression d'indicateurs artificiels du signal du stimulateur, voir la section "Afficher stimulation" sous 50.



Repères de stimulation

2.3.10. Indication de la qualité du signal

Si la station CardioPerfect identifie le signal d’un des canaux comme erroné, par exemple celui provenant d’une électrode déconnectée, le moniteur affiche « Signal erroné sur… » Le tracé affiche des ondes carrées, comme dans l’exemple ci-dessous.



Vérifier immédiatement les électrodes signalées !

Les informations d’état sont sauvegardées en même temps que le test. Les dérivations erronées affichent des ondes carrées sur la fenêtre de revue et sur l’impression. Suivant la durée du signal erroné, aucune mesure n’est possible et ne peut donc être affichée.

Dans l’intervalle qui s’écoule entre la déconnexion d’une dérivation et la détection de cet événement par le logiciel, les impulsions de stimulation peuvent être détectées par erreur. Par conséquent, un groupe de repères de stimulation risque de s’afficher sur le tracé juste avant l’apparition des ondes carrées. La détection des impulsions du stimulateur cardiaque est supprimée dès que les ondes carrées s’affichent. Cette suppression se poursuit jusqu’à ce que le signal erroné soit corrigé.

2.3.11. Impression au cours de l’enregistrement

Les formats suivants peuvent être imprimés au cours de l’enregistrement d’un ECG d’effort :

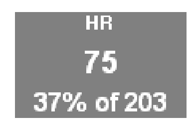
- 2x6 simultané ou séquentiel
- 4x3 simultané ou séquentiel
- Rythme

Pour réaliser une impression au cours de l’enregistrement :
Dans le moniteur en temps réel, cliquer sur le bouton Imprimer. Un certain temps peut être nécessaire pour l’impression, en particulier avec les imprimantes lentes. Le format d’impression sélectionné dans les réglages est imprimé.

Conseil pour l’impression au cours de l’enregistrement :
En cas d’impressions fréquentes durant l’enregistrement, il peut être pratique de recourir à la fonction d’impression automatique. L’impression automatique permet de configurer le module ECG d’effort Welch Allyn CardioPerfect pour effectuer des impressions à des moments prédéfinis durant l’enregistrement.

2.3.12. Rythme cardiaque ciblé

Le Moniteur en temps réel affiche le rythme cardiaque actuel et le rythme cardiaque ciblé durant l'enregistrement dans la zone de vue d'ensemble.



Le rythme cardiaque ciblé peut être ajusté par l'utilisateur au début d'un nouvel ECG d'effort.

L'utilisateur peut configurer le rythme cardiaque ciblé directement ou sous forme de pourcentage du rythme cardiaque prévu. Par défaut, la valeur du rythme cardiaque ciblé est configurée sur 85 % du RC maximum prévu.

Le rythme cardiaque prévu maximum est calculé grâce à la formule suivante :

Rythme cardiaque maximum prévu = (220 – âge du patient en années)

La station Welch Allyn CardioPerfect affiche le rythme cardiaque maximum prévu en regard du champ du rythme cardiaque lorsque la fenêtre de la nouvelle épreuve d'effort est ouverte.



Pour configurer le rythme cardiaque ciblé :

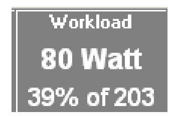
Entrer une valeur dans le champ du rythme cardiaque ciblé.

Pour configurer le rythme cardiaque ciblé sous forme de pourcentage du rythme cardiaque maximum :

Entrer un pourcentage dans le champ correspondant.

2.3.13. Charge ciblée

Si un ergonomètre a été sélectionné comme système d'épreuve d'effort, le Moniteur en temps réel affiche la charge et la charge actuelle sous forme de pourcentage de la charge ciblée durant l'enregistrement dans la zone de vue d'ensemble.



La charge ciblée peut être ajustée par l'utilisateur au début d'un nouvel ECG d'effort, dans la fenêtre Nouvel exercice ECG.



La charge ciblée standard affichée est calculée grâce à la formule suivante :

Charge ciblée = ((2 * taille) - (2,37 * Âge) - 73) * 1,01 + 16,6

Pour une patiente, multiplier le résultat ci-dessus par 0,8.

Unités :
La taille est indiquée en centimètres.
L'âge est indiqué en années.

Pour configurer la charge ciblée :
Entrer une valeur dans le champ de la charge ciblée.

3. Visualisation d’un ECG d’effort

3.1 À propos de la visualisation des ECG d’effort

Le module ECG d’effort Welch Allyn CardioPerfect propose différentes vues d’un ECG d’effort. Chaque vue met en évidence un aspect différent de l'ECG. Il est possible de visualiser l’ensemble des douze dérivations sur un tracé complet, aux formats 2x6 et 4x3, ou d’afficher les résultats du test sous la forme d’un rapport résumé. L’utilisateur peut également afficher des complexes moyennés pour chaque dérivation, les niveaux et pentes du segment ST, l’évolution du rythme cardiaque du patient et un certain nombre de tendances. Chacune de ces vues est présentée sur un onglet différent de l'espace de travail et a une fonctionnalité différente.

3.2 Visualiser un ECG d’effort

Pour visualiser un ECG d’effort :

1. Sélectionner un patient. Les tests enregistrés pour ce patient sont listés dans la liste des tests.
2. Dans cette liste, sélectionner l’ECG à visualiser. Les ECG sont marqués de . Le module ECG d’effort Welch Allyn CardioPerfect démarre automatiquement, et le test s’affiche dans l’espace de travail.

3.2.1. Augmenter et diminuer le zoom sur un ECG d’effort

Pour examiner les tracés de plus près, il est possible d’ajuster la taille des dérivations en augmentant et en diminuant le zoom sur l’ECG d’effort. La taille des dérivations peut être modifiée en augmentant et en diminuant le zoom sur l’ECG d’effort.

Pour afficher les dérivations en détails :

- Dans le menu **Voir**, cliquer sur **Zoom avant**.

Pour afficher une plus grande partie de l’ECG :

- Dans le menu **Voir**, cliquer sur **Zoom arrière**.

Pour réinitialiser la fonction de zoom et revenir à la taille standard :

- Dans le menu **Voir**, cliquer sur **Zoom initial**.

Conseils pour effectuer des zooms avant et arrière sur un ECG :
Le zoom peut également être modifié à l’aide du bouton droit de la souris.

3.2.2. Régler la vitesse de défilement et la sensibilité

Le module ECG d’effort Welch Allyn CardioPerfect offre une large gamme de vitesses et de sensibilités. L’échelle d’un ECG d’effort peut être ajustée en modifiant la vitesse de défilement et la sensibilité.

Pour régler la vitesse de défilement :

- Cliquer sur la vue avec le bouton droit de la souris, pointer sur Vitesse et sélectionner une valeur.

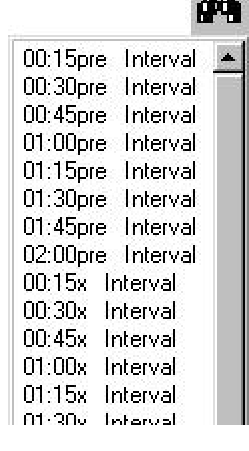
Pour régler la sensibilité :

- Cliquer sur la vue avec le bouton droit de la souris, pointer sur Sensibilité et sélectionner une valeur. Plus la valeur est faible, plus l’amplitude du signal d’une dérivation sera faible.

3.2.3. Naviguer à travers les temps d'enregistrement

Il est possible de naviguer à travers les temps d'enregistrement d'un ECG d'effort de différentes manières.

Défilement : la barre de défilement vertical située sur le côté droit de la fenêtre permet de se déplacer d'un bout à l'autre de l'enregistrement.



Jumelles : lorsque l'utilisateur place la souris sur les jumelles, une sélection d'événements globaux s'affiche. Le fait de cliquer sur l'un de ces événements affiche automatiquement le point correspondant de l'enregistrement. Le contenu de la liste des jumelles est déterminé par les sélections, qui sont configurés dans le menu Dossier – Réglages – ECG d'effort – Voir. Pour plus d'informations, voir la page 50.

Sélectionner les parties du test à visualiser
Lors de la visualisation de l'ECG d'effort, il est possible de naviguer à travers les temps d'enregistrement de différentes manières. L'utilisateur peut, par exemple, faire défiler la totalité de l'enregistrement. Mais il peut également visualiser l'enregistrement sous la forme d'un résumé n'incluant qu'un nombre limité d'événements. Cette option permet d'accéder rapidement aux parties importantes du test.

Pour sélectionner les parties du test à visualiser :

- Dans la liste Sélection présente sur les vues Moyennés, Tracé complet, 2x6, 4x3 et Table ST, cliquer sur une sélection.

Pour afficher une partie de la sélection :

- Pointer sur les jumelles avec la souris. Une liste d'heures et d'événements s'affiche. Le fait de cliquer sur l'un de ces événements affiche automatiquement le point correspondant de l'enregistrement.

Conseils pour effectuer des sélections :

- Les rubriques de la liste Sélection peuvent être configurées dans les réglages de l'ECG d'effort (se référer à la procédure décrite en page 51).

3.2.4. Copier dans d'autres applications :

Une image bitmap des vues Moyennés, Tracé complet, 2x6 et 4x3, ainsi que le texte de la table ST, peuvent être copiés dans d'autres applications MS Windows. Sélectionner la vue à utiliser et cliquer à l'aide du bouton droit de la souris sur la vue puis sélectionner Copier. L'image bitmap des graphiques ou le texte de la table ST peut désormais être copiée dans d'autres applications MS Windows.

3.2.5. Édition des tests après le test

Les informations ajoutées dans la boîte de dialogue Nouvel ECG d’effort sont modifiables tant que l’interprétation n’est pas confirmée.

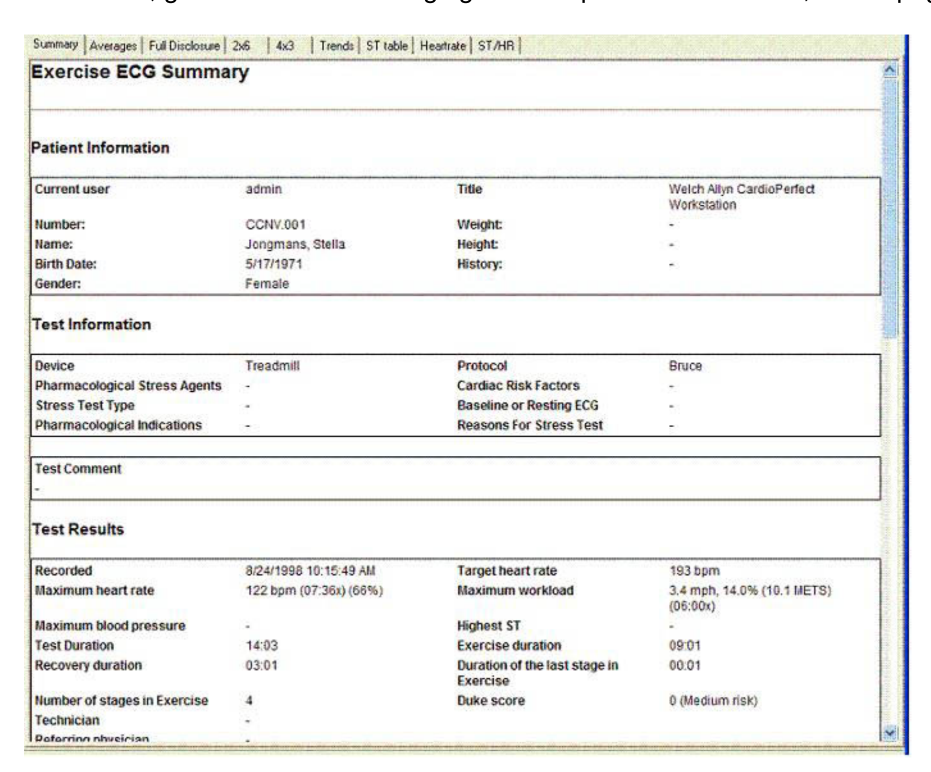
Pour éditer un test non validé :

- Sélectionner Éditer test dans le menu Action ou cliquer sur le bouton Edit test... dans la barre d’outils. Sélectionner l’onglet Informations sur le test, Observation sur le test ou Médecins pour éditer les informations sur le test. Cliquer sur Sauver pour sauvegarder les informations avec le test.

3.3 Utiliser la vue Résumé

Vue Résumé

La vue Résumé affiche un rapport comportant les informations, les mesures et les résultats les plus importants. La vue de résumé par défaut peut être adaptée aux préférences de l’utilisateur, grâce au menu des réglages. Pour plus d’informations, voir la page 54.



Summary | Averages | Full Disclosure | 2x6 | 4x3 | Trends | ST table | Heartrate | ST/HR

Exercise ECG Summary

Patient Information

Current user	admin	Title	Welch Allyn CardioPerfect Workstation
Number:	CCNV.001	Weight:	-
Name:	Jongmans, Stella	Height:	-
Birth Date:	5/17/1971	History:	-
Gender:	Female		

Test Information

Device	Treadmill	Protocol	Bruce
Pharmacological Stress Agents	-	Cardiac Risk Factors	-
Stress Test Type	-	Baseline or Resting ECG	-
Pharmacological Indications	-	Reasons For Stress Test	-

Test Comment

-

Test Results

Recorded	8/24/1998 10:15:49 AM	Target heart rate	193 bpm
Maximum heart rate	122 bpm (07:36x) (66%)	Maximum workload	3.4 mph, 14.0% (10.1 METS) (06:00x)
Maximum blood pressure	-	Highest ST	-
Test Duration	14:03	Exercise duration	09:01
Recovery duration	03:01	Duration of the last stage in Exercise	00:01
Number of stages in Exercise	4	Duke score	0 (Medium risk)
Technician	-		
Referring physician	-		

La vue Résumé par défaut inclut :

Informations patient	Nom, numéro, date de naissance, sexe, taille et poids du patient.
Informations sur le test	Informations sur les raisons du test, le type de test, les médicaments et les facteurs de risque cardiaque.
Résultats du test	Informations sur : date du test, durée, système, protocole utilisé, longueur, durée et nombre de palier des différentes phases, rythme cardiaque ciblé, rythme cardiaque maximum, pression artérielle maximale et charge maximale. Le nom du technicien, et les noms des médecins référent, prescripteur et traitant sont également affichés dans cette section.

Observations sur le test	Observations effectuées au cours du test telles que : les symptômes au cours du test, la réponse à l'épreuve d'effort en terme de rythme cardiaque et de pression artérielle, les raisons du test.
Interprétation	Si l'ECG d'effort a été interprété, cette section contient les affirmations d'interprétation.

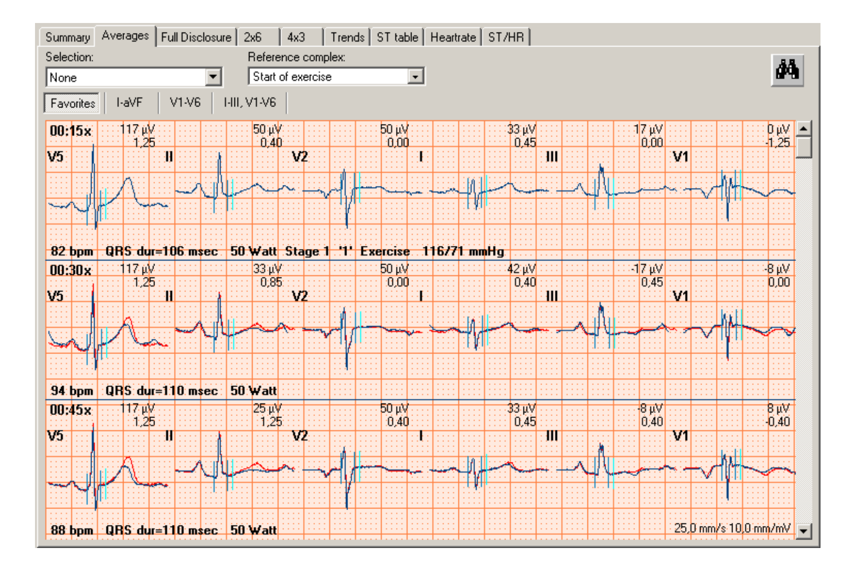
Tendances et graphiques

Table ST	Vue d'ensemble des valeurs ST telles qu'elles sont calculées dans la vue Table ST.
Tendance du rythme cardiaque	Tendance du rythme cardiaque telle qu'elle est calculée dans la vue Rythme cardiaque.
Tendance ST	Valeur ST d'une dérivation prédéfinie.
Pression artérielle	Pression artérielle, rythme cardiaque et produit correspondant du rythme par la pression.

3.4 Utiliser la vue Moyennés

3.4.1. Vue Moyennés

La vue Moyennés affiche les complexes moyennés pour un certain nombre de points donnés de l'ECG d'effort. Ces points sont généralement les extrémités de chaque palier, ainsi que des points d'intérêt tels que la plus grande déviation du segment ST. Pour plus de détails sur la configuration des sélections, voir la section 7.2.1.



Pour chaque point, les complexes moyennés de six dérivations sont affichés, conjointement avec le rythme cardiaque du patient, la durée du complexe QRS, la charge (en cas d'utilisation d'un ergonomètre) ou la vitesse et l'élévation (en cas d'utilisation d'un tapis roulant), la phase et la pression artérielle. Les niveaux et pentes du segment ST sont indiqués au-dessus des complexes.

Pour sélectionner les six dérivations à visualiser :

1. Cliquer sur le bouton **I-aVF** pour afficher les moyennes des dérivations I à aVF.
2. Cliquer sur le bouton **V1-V6** pour afficher les moyennes des dérivations V1 à V6.
3. Cliquer sur le bouton **I-III, V1-V6** pour afficher les moyennes des dérivations I à V6.
4. Cliquer sur le bouton **Favoris** pour afficher la préférence en termes de dérivation définie dans les réglages de l'ECG d'effort.

Pour afficher plusieurs rangées avec des complexes moyennés :

1. Cliquer sur la vue avec le bouton droit de la souris, afin d'afficher le menu contextuel.
2. Cliquer sur **Nombre de rangées**. La boîte de dialogue Rangées s'affiche.
3. Entrer le nombre de rangées souhaité.

3.4.2. Marqueurs d'affichage

Les marqueurs indiquent à quels endroits les points de référence de la mesure ont été définis dans le complexe QRS. Ces points de référence sont calculés automatiquement, mais peuvent être modifiés. Un marqueur peut être utilisé comme point de départ pour les observations ou les mesures. Les marqueurs ne peuvent être affichés que dans l'onglet Moyennés.
Le module ECG d'effort Welch Allyn CardioPerfect affiche des marqueurs au niveau des points suivants :

- Q Début du QRS
- J Fin du QRS
- J+x Point de mesure du segment ST

Pour afficher les marqueurs :

- Dans la vue Moyennés, cliquer avec le bouton droit de la souris et sélectionner **Marqueurs**. Cliquer une nouvelle fois pour masquer les marqueurs.

Conseils pour l'affichage des marqueurs :

- La couleur des marqueurs peut être modifiée dans les réglages de l'ECG d'effort.

3.4.3. Réalisation des mesures

Dans chaque vue affichant des dérivations ou des complexes, il est possible d'effectuer des mesures entre deux points.

Pour réaliser une mesure entre deux points :

1. Déplacer le pointeur jusqu'au point initial de la mesure.
2. Double cliquer sur le point initial. Le module ECG d'effort Welch Allyn CardioPerfect insère une marque.
3. Déplacer le pointeur jusqu'au point final de la mesure.
4. Double cliquer sur le point final. Le module ECG d'effort Welch Allyn CardioPerfect trace une ligne entre les deux points et affiche les valeurs mesurées.

   L'utilisateur peut retirer ces mesures en sélectionnant Rafraîchir dans le menu Action ou en appuyant sur Ctrl + R.

3.4.4. Définition du complexe de référence

Dans la vue Moyennés, il est possible de définir un complexe de référence à utiliser à des fins de comparaison.

Pour sélectionner un complexe de référence :

- Sélectionner une phase dans la liste **Complexe de Référence**. Pour ne pas visualiser de complexe de référence, cliquer sur **Aucun**. Le complexe de référence est affiché sous la forme d'une courbe rouge dans la vue **Moyennés**.

3.4.5. Comparer les moyennes avec les données de tracé complet

Lorsque les complexes moyennés indiquent des résultats inattendus, il peut être utile de comparer les données générées par ordinateur dans la vue Moyennés aux données réelles de la vue Tracé complet. Le module ECG d'effort Welch Allyn CardioPerfect permet de passer d'un point de la vue Moyennés au point dans le temps correspondant de la vue Tracé complet. Le point sélectionné dans la vue Moyennés s'affiche dans la vue Tracé complet.

Pour comparer une moyenne avec les données correspondantes du tracé complet :

1. Dans la vue Moyennés, cliquer avec le bouton droit de la souris sur la moyenne à comparer.
2. Dans le menu des raccourcis, cliquer sur **Aller vers Tracé complet**. La vue Tracé complet s'ouvre au même point de l'enregistrement que celui sur lequel l'utilisateur a cliqué dans la vue Moyennés.

Pour passer des données de tracé complet aux moyennes :

1. Dans la vue **Tracé complet**, cliquer avec le bouton droit de la souris sur le point à visualiser dans la vue Moyennés.
2. Dans le menu des raccourcis, cliquer sur **Aller à moyennes**. La vue Moyennés s'ouvre et affiche le complexe le plus proche du point sélectionné dans la vue Tracé complet.

3.4.6. Modifier les marqueurs début et de fin du QRS

Le module ECG d'effort Welch Allyn CardioPerfect insère automatiquement des marqueurs aux points de début (Q) et de fin (J) du QRS et J+ d'un complexe moyenné. Il est possible de modifier la position de ces marqueurs (selon ses souhaits) dans la vue Moyennés.
Le marqueur J+ suit le marqueur de fin du QRS en fonction de la valeur définie à partir de la valeur du point de référence dans les réglages ECG d'effort.

Pour modifier les marqueurs de début et de fin du QRS :

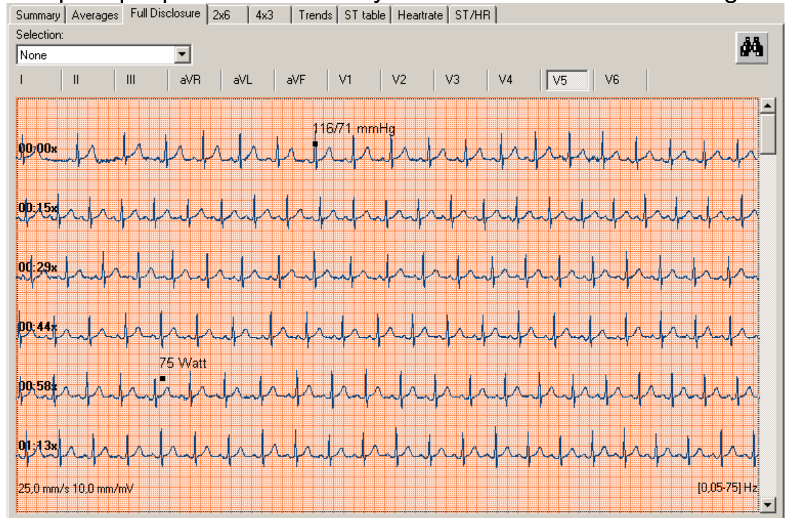
1. Dans la vue Moyennés, cliquer sur la vue avec le bouton droit de la souris et sélectionner **Éditer** dans le menu des raccourcis. La boîte de dialogue Editer les complexes moyennés s'affiche.
2. Dans la liste située dans le coin gauche, sélectionner la dérivation à afficher au cours de l'édition.
3. Placer la souris sur les marqueurs jusqu'à ce que le pointeur en croix change de forme.
4. Cliquer sur le bouton gauche de la souris et le maintenir enfoncé, tout en glissant le marqueur pour effectuer un ajustement.

   Remarque : *L'utilisateur peut sélectionner une cible dans le menu contextuel pour s'aider au positionnement.*

3.5 Utiliser la vue Tracé complet

3.5.1. Vue Tracé complet

La vue Tracé complet affiche la totalité de l'enregistrement des 12 dérivations. Cette vue est très pratique pour revoir une arythmie survenue durant l'enregistrement.



La vue Tracé complet affiche les événements suivants avec un marqueur :

- Mesures de pression artérielle
- Modifications de phase ou de charge
- Événements utilisateur
- Commentaires
- Arythmies (facultativement, voir 7.2 pour effectuer la configuration)

3.5.2. Visualiser les dérivations

Pour visualiser une dérivation :

- Cliquer sur le bouton de la dérivation à afficher.

Pour visualiser les modifications de charge :

1. Cliquer sur le bouton droit de la souris pour afficher le menu des raccourcis.
2. Cliquer sur **Changement de charge**. Les changements de charge s'affichent dans la vue. Cliquer une nouvelle fois pour les masquer.

3.5.3. Insérer des événements après l'enregistrement

Si l'utilisateur souhaite, lors d'un examen de la vue Tracé complet, indiquer la présence d'une arythmie ou d'un événement, ceci reste possible après l'enregistrement.

Pour insérer un événement utilisateur après l'enregistrement :

1. Dans la vue **Tracé complet**, cliquer sur le bouton droit de la souris pour afficher le menu des raccourcis.
2. Dans le menu des raccourcis, cliquer sur **Insérer un événement utilisateur**. La boîte de dialogue Taper un commentaire s'affiche.
3. Sélectionner un commentaire prédéfini dans la liste, ou taper un nouveau commentaire.
4. Cliquer sur **OK**.

   L'événement utilisateur apparaît à l'emplacement du curseur en croix.

3.5.4. Utiliser les filtres

Lors de la visualisation du tracé complet ou d'un autre rapport de courbe, les réglages de filtre utilisés au cours de l'enregistrement ne sont pas automatiquement appliqués au cours de la revue. L'utilisateur doit déterminer si les filtres doivent être appliqués aux données en cours de révision. En mode Tracé complet, deux filtres peuvent être utilisés :

- Filtre de ligne de base
- Filtre de muscle

Ces deux options de filtre peuvent être activées à partir du menu Action. Sélectionner le filtre que vous souhaitez activer. La case de l'option de filtre sélectionnée sera cochée. Pour désactiver le filtre, il suffit de le sélectionner à nouveau.

Remarque : *Lorsqu'un filtre est activé à partir du menu Action, il est aussi activé en mode Vue 2x6 et 4x3.*

Remarque : *Pour connaître les filtres activés dans la partie des vues de tracé complet, 2x6 et 4x3, consulter la réponse de fréquence affichée. Si le filtre de ligne de base est activé, la fréquence inférieure est de 0,5 Hz. Si le filtre musculaire est activé, la fréquence supérieure est de 25 ou 35 Hz (suivant les réglages).*

Si les contours du segment ST doivent être précis sur les ECG, ne pas utiliser le filtre de points déviant par rapport à la ligne de base de 0,5 Hz. Ce filtre supprime le point déviant mais risque d'altérer le segment ST. Il est donc préférable de configurer le cardiographe afin qu'il fonctionne sans ce filtre. Quel que soit le filtre utilisé, les caractéristiques du rythme enregistré sur l'ECG sont exactes et n'ont pas d'incidence sur l'algorithme d'interprétation.

3.6 Utiliser les vues 2x6, 4x3 et Rythme

Vue 2x6
La vue 2x6 affiche les 12 dérivations dans deux colonnes et six rangées. C'est un format pratique pour comparer les dérivations à des points spécifiques du test, par exemple la fin des paliers, ou encore le point où le niveau maximal du segment ST, la pression artérielle la plus élevée ou la charge la plus élevée ont été mesurés. La vue peut être simultanée ou séquentielle, selon la sélection effectuée dans le menu des raccourcis.

Vue 4x3
La vue 4x3 affiche une séquence d'ECG 12 dérivations. Les dérivations sont présentées en configuration 4x3 avec une séquence de rythme affichée au bas de la vue. La vue peut être simultanée ou séquentielle.
La dérivation de rythme peut être définie dans les réglages généraux XECG.

Vue Rythme
La vue Rythme affiche les dérivations sous différents regroupements, si bien qu'il est facile de permuter entre les groupes les plus fréquents.

3.6.1. Utiliser les filtres

En mode 2x6 ou 4x3, deux filtres peuvent être utilisés :

- Filtre de ligne de base
- Filtre de muscle

Ces deux options de filtre peuvent être activées à partir du menu Action. Sélectionner le filtre à activer. La case de l'option de filtre sélectionnée est cochée. Pour désactiver le filtre, il suffit de le sélectionner à nouveau.

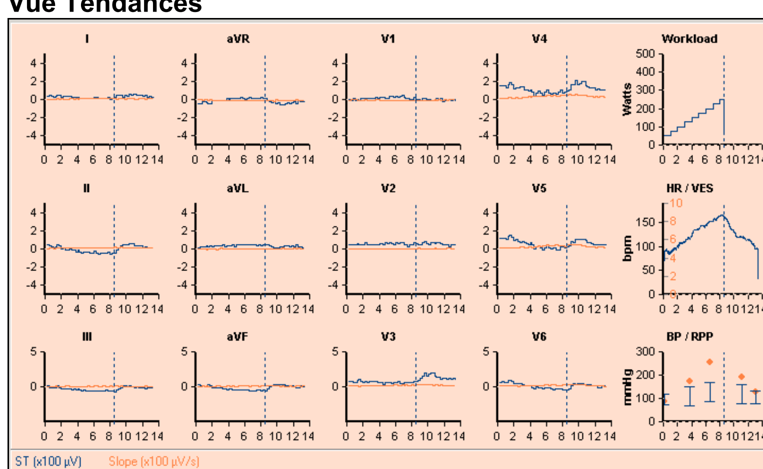
Remarque : *Lorsqu'un filtre est activé à partir du menu Action, cela modifie aussi la vue Tracé complet et 4x3 ou 2x6.*

Remarque : *Pour connaître les filtres activés dans la partie des vues de tracé complet, 2x6 et 4x3, consulter la réponse de fréquence affichée. Si le filtre de ligne de base est activé, la fréquence inférieure est de 0,5 Hz. Si le filtre musculaire est activé, la fréquence supérieure est de 25 ou 35 Hz (suivant les réglages).*

Si les contours du segment ST doivent être précis sur les ECG, ne pas utiliser le filtre de points déviant par rapport à la ligne de base de 0,5 Hz. Ce filtre supprime le point déviant mais risque d'altérer le segment ST. Il est donc préférable de configurer le cardiographe afin qu'il fonctionne sans ce filtre. Quel que soit le filtre utilisé, les caractéristiques du rythme enregistré sur l'ECG sont exactes et n'ont pas d'incidence sur l'algorithme d'interprétation.

3.7 Utiliser la vue Tendances


Vue Tendances



Le vue Tendances présente divers graphiques de tendances :

Tendances ST Pour chacune des douze dérivations, la vue Tendances affiche les tendances du segment ST telles qu'elles sont mesurées à partir du point de référence ST, ainsi que les pentes ST. Le point de référence ST peut être modifié.

Graphique de la charge Le graphique de la charge représente la charge en fonction du temps. La charge est exprimée en Watts en cas d'utilisation d'un ergonomètre et en METS en cas d'utilisation d'un tapis roulant.

Graphique du rythme cardiaque Le graphique du rythme cardiaque représente le rythme cardiaque du patient en fonction du temps. Dans le menu des raccourcis, l'utilisateur peut également choisir d'afficher les tendances des ESV sur le graphique du rythme cardiaque.

Graphique de la pression artérielle Le graphique de la pression artérielle représente la pression artérielle du patient en fonction du temps. Dans le menu des raccourcis, l'utilisateur peut également choisir d'afficher le produit du rythme par la pression sur le graphique de la pression artérielle.

3.7.1. Définir un point de référence ST différent

Il est possible de modifier le point de référence utilisé pour le calcul du segment ST pendant l'enregistrement et pendant la visualisation.

Les valeurs du point de référence ST peuvent être les suivantes :

- J+0
- J+20
- J+40
- J+60
- J+80
- J+Dynamique (J+1/16*(R-R))

Pour définir un point de référence ST différent :

- Dans le menu Voir, pointer avec la souris sur **Point de référence ST** et sélectionner une valeur.
- L'utilisateur a également la possibilité de modifier lui-même le marqueur de fin du QRS (J) dans la vue Complexe moyenné. Voir la page 34.

3.7.2. Affichage des pentes ST

Le module ECG d'effort Welch Allyn CardioPerfect mesure les niveaux ST, mais il peut également calculer la valeur des pentes ST. La valeur de la pente ST fournit des informations qualitatives supplémentaires sur les mesures du niveau ST.

La pente ST est calculée comme suit : (ST à J+60 - ST à J+40) / 20 msec.

Pour afficher les pentes :

- Cliquer sur la vue avec le bouton droit de la souris, afin d'afficher le menu des raccourcis. Cliquer sur **Pentes** pour afficher les pentes. Cliquer une nouvelle fois pour masquer les pentes.

3.8 Utiliser la vue Table ST

Vue Table ST

Selection:

None

Time	Stage	Workload	HR	BP	RPP	PQ	QRS	I	II	III	aVR	aVL
00:15pre	-	2,0 km/h, 0,0%	62			-	113	42	75	25	-58	8
00:30pre	-	2,0 km/h, 0,0%	69			-	120	75	83	8	-75	25
00:45pre	-	2,0 km/h, 0,0%	73			-	123	58	83	17	-67	25
01:00pre	-	2,0 km/h, 0,0%	67			-	113	67	75	17	-67	25
01:15pre	-	2,0 km/h, 0,0%	70			-	130	67	92	25	-75	17
01:30pre	-	2,0 km/h, 0,0%	61			-	103	42	50	0	-50	17
01:45pre	-	2,0 km/h, 0,0%	58			-	150	58	83	17	-67	25
02:00pre	-	2,0 km/h, 0,0%	60			-	103	42	50	8	-50	17
00:15x	1	2,7 km/h, 10,0%	62			-	103	25	58	33	-50	-8
00:30x	1	2,7 km/h, 10,0%	74			-	137	67	83	17	-75	25
00:45x	1	2,7 km/h, 10,0%	79			-	106	33	42	0	-42	17
01:00x	1	2,7 km/h, 10,0%	79			-	116	42	50	0	-50	17
01:15x	1	2,7 km/h, 10,0%	80			-	127	42	58	8	-50	17
01:30x	1	2,7 km/h, 10,0%	81			-	127	42	42	-8	-42	25
01:45x	1	2,7 km/h, 10,0%	84			-	116	42	58	8	-50	17
02:00x	1	2,7 km/h, 10,0%	86			-	113	42	58	17	-50	17
02:15x	1	2,7 km/h, 10,0%	82			-	110	67	50	-17	-50	42
02:30x	1	2,7 km/h, 10,0%	80			-	120	50	83	33	-67	8
02:45x	1	2,7 km/h, 10,0%	77			-	106	42	58	17	-58	17
03:00x	1	2,7 km/h, 10,0%	80			-	116	42	42	0	-42	25
03:15x	2	4,0 km/h, 12,0%	84			-	113	25	33	0	-33	17
03:30x	2	4,0 km/h, 12,0%	92			-	116	50	25	-25	-33	33
03:45x	2	4,0 km/h, 12,0%	93			-	123	58	42	-8	-50	33
04:00x	2	4,0 km/h, 12,0%	95			-	120	42	33	-8	-42	25
04:15x	2	4,0 km/h, 12,0%	95			-	114	42	25	-8	-33	17
04:30x	2	4,0 km/h, 12,0%	95			-	117	42	42	0	-42	8
04:45x	2	4,0 km/h, 12,0%	97			-	113	33	42	8	-42	17
05:00x	2	4,0 km/h, 12,0%	95			-	117	50	42	0	-42	25
05:15x	2	4,0 km/h, 12,0%	94			-	110	33	42	8	-42	17
05:30x	2	4,0 km/h, 12,0%	94			-	106	33	33	0	-33	8
05:45x	2	4,0 km/h, 12,0%	99			-	103	33	25	-8	-25	25
06:00x	2	4,0 km/h, 12,0%	96			-	96	25	0	-25	-8	17
06:15x	3	5,4 km/h, 14,0%	104			-	96	25	8	-17	-17	17
06:30x	3	5,4 km/h, 14,0%	114			-	103	33	0	-25	-17	25
06:45x	3	5,4 km/h, 14,0%	115			-	103	33	8	-25	-17	33
07:00x	3	5,4 km/h, 14,0%	116			-	100	25	17	0	-17	17
07:15x	3	5,4 km/h, 14,0%	116			-	107	33	-42	-83	8	58
07:30x	3	5,4 km/h, 14,0%	120			-	93	17	0	-17	-8	17

Remarque : *Pour rendre l'affichage plus lisible, sélectionner les bandes colorées dans le menu contextuel.*

La vue Table ST montre des points de l’enregistrement avec le palier, la charge ou la vitesse/élévation, la pression artérielle, le rythme cardiaque, le produit du rythme par la pression, la durée de PQ et de QRS et les valeurs ST des différentes dérivations.

Pour sélectionner les points dans le temps pour lesquels cette information est affichée :

- Dans la liste Sélection, cliquer sur une sélection.

3.8.1. Produit du rythme par la pression

Le produit du rythme par la pression fournit des informations sur la contrainte exercée sur le muscle myocardique. Il est calculé comme suit :

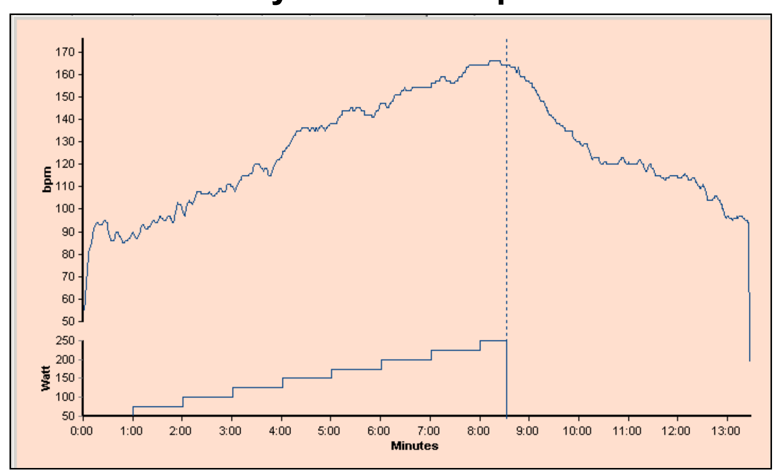
RPP = (Pression artérielle systolique * rythme cardiaque)
Le RRP est indiqué dans le vue Tendances en unités de 100 bpm.mmHg.

3.8.2. Copier des mesures ST dans d’autres applications :

La table ST peut être copiée, intégralement ou partiellement, dans d’autres applications MS Windows. Avec le bouton gauche de la souris, sélectionner une rangée de mesure unique ou sélectionner plusieurs rangées en cliquant simultanément sur la touche <Ctrl> et le bouton gauche de la souris et/ou la touche <Maj> et le bouton gauche de la souris (pour sélectionner un groupe de rangées contiguës). Utiliser l’option de copie disponible dans le menu des raccourcis pour copier et coller le texte dans d’autres applications MS Windows.

3.9 Utiliser la vue Rythme cardiaque

3.9.1. Vue Rythme cardiaque



La vue Rythme cardiaque présente des informations sur l’évolution du rythme cardiaque du patient durant le test. Le graphique supérieur représente le rythme cardiaque du patient en fonction du temps. Le graphique inférieur représente la charge en fonction du temps.

Les changements de phase sont indiqués par une ligne pointillée verticale.

3.9.2. Comparer des graphiques du rythme cardiaque

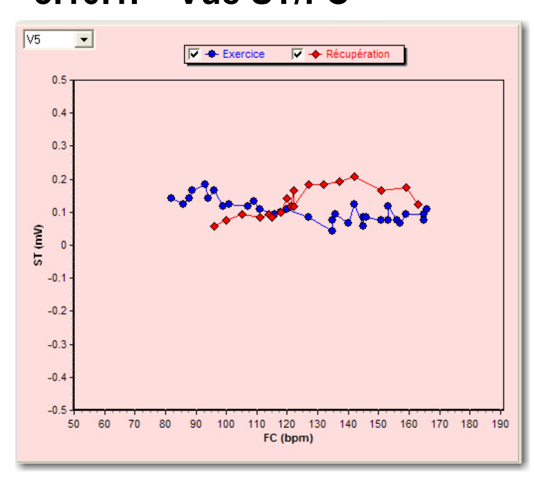
Si un patient a fait l’objet de plusieurs ECG d’effort, le module ECG d’effort Welch Allyn CardioPerfect peut effectuer une comparaison en série du rythme cardiaque du patient durant ces tests. Dans une telle comparaison, les courbes sont superposées.

Pour comparer les rythmes cardiaques :

1. Dans la vue Rythmes cardiaques, cliquer sur l’un des graphiques avec le bouton droit de la souris pour afficher le menu des raccourcis.
2. Dans le menu des raccourcis, cliquer sur **Comparaison**. La boîte de dialogue Comparaison s’affiche. Cette boîte de dialogue contient tous les autres ECG d’effort ayant été enregistrés pour ce patient.
3. Dans la boîte de dialogue Comparaison, sélectionner l’ECG à comparer avec l’ECG actuel.
4. Cliquer sur **OK**. Le graphique du rythme cardiaque des ECG d’effort sélectionnés est superposé sur l’ECG d’effort actuel.

3.10 Utiliser la vue ST/FC

3.10.1. Vue ST/FC



La vue ST/FC représente le sous-décalage du segment ST en fonction du rythme cardiaque. Ce graphique peut être affiché pour chaque dérivation. Le panneau gauche affiche l’index ST/FC. Pour plus d’informations, consulter Okin PM, Kligfield P (1989), *Computer-based implementation of the ST-segment/heart rate slope,* American Journal of Cardiology. L’utiliser peut choisir d’afficher la phase d’épreuve d’effort, la phase de récupération, ou les deux, en cochant l’option correspondante dans la case au-dessus du graphique.

Pour afficher le graphique ST/FC pour une autre dérivation :

- Cliquer sur une dérivation dans le panneau de gauche ou sélectionner la dérivation dans la case déroulante.

Pour inverser la courbe ST/FC :

- Cliquer sur le graphique avec le bouton droit de la souris et sélectionner Inversé dans le menu des raccourcis. Cliquer une nouvelle fois pour rebasculer le graphique dans sa position initiale.

4. Interprétation d’un ECG d’effort

Une fois les informations de l’ECG d’effort visualisées, mesurées et comparées, il est possible d’ajouter, d’éditer et de confirmer une interprétation.

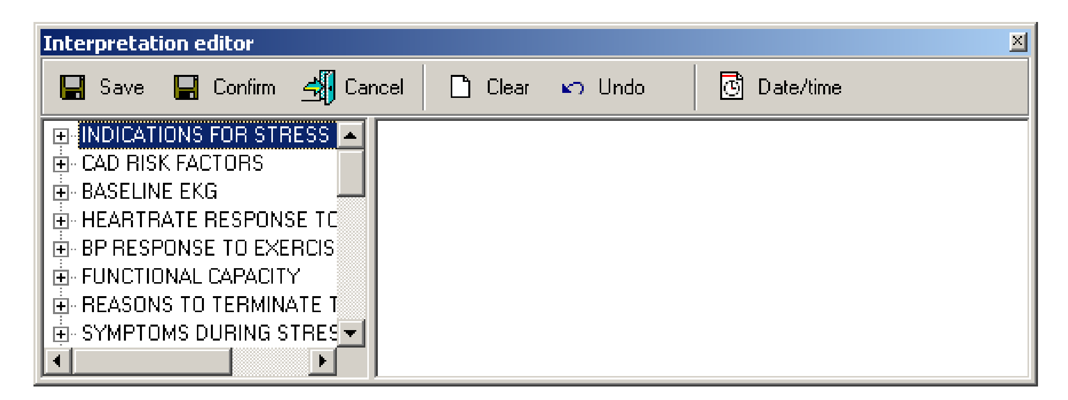
4.1 Éditer, sauvegarder et valider une interprétation

Après le test, n’importe quel utilisateur disposant de privilèges d’édition peut éditer une interprétation non validée dans l’éditeur d’interprétation. Dans cet éditeur, la saisie de texte est libre. Il est aussi possible d’utiliser l’arborescence des affirmations pour entrer des affirmations d’interprétation courantes. Le test est libellé « Interprétation non confirmée » jusqu'à ce qu'il soit confimé.

Une fois l’interprétation validée par un médecin, seul l’utilisateur disposant de privilèges de validation d’interprétation peut éditer davantage l’interprétation. Pour plus d’informations sur les privilèges de l’utilisateur, voir l’outil d’administration.

Pour entrer le texte dans l’éditeur d’interprétation :

1. Dans le menu Outils, cliquer sur **Interprétation**. L’Éditeur de l’interprétation s’affiche.



   Une fois l’interprétation validée, le bouton Sauver apparaît en grisé.

2. Dans le panneau droit, saisir le texte à partir du curseur.

Pour entrer une affirmation à partir de l’arborescence des affirmations :

1. Dans l’arborescence des affirmations, cliquer sur l’une des catégories pour afficher toutes les affirmations disponibles pour cette catégorie.
2. À partir d’une catégorie, cliquer sur l’affirmation à inclure dans l’interprétation. L’affirmation est ajoutée.
3. Pour supprimer une affirmation de l’interprétation, sélectionner le texte de l’affirmation et appuyer sur ESPACE ARRIÈRE pour le supprimer.
4. Cliquer sur le bouton **Sauver** (ou **Confirmer**, s’il est disponible) pour sauvegarder les commentaires et revenir à l’ECG.

Conseils pour l’édition et la confirmation d’une interprétation :

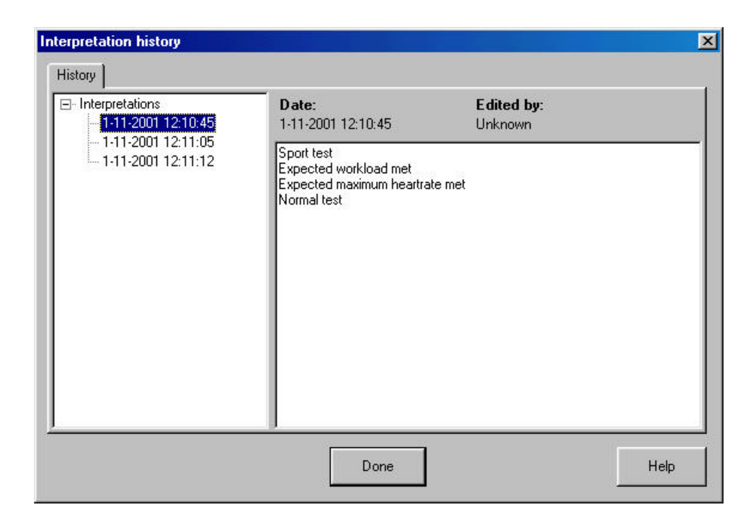
- Il est possible d’insérer automatiquement la date et l’heure en cliquant sur le bouton **Date/heure**.
- Il est possible d’effacer tous les commentaires de l’éditeur d’interprétation en appuyant sur le bouton **Effacer**.

4.2 Vue Historique de l'interprétation

Lorsque l'utilisateur effectue une modification dans une interprétation, le module ECG d'effort Welch Allyn CardioPerfect ne change pas l'interprétation initiale, mais en crée une nouvelle. Une trace de contrôle est ainsi conservée de l'historique de l'interprétation. Une copie de toutes les interprétations est conservée dans l'historique des interprétations.

Pour visualiser l'historique de l'interprétation :

1. Dans le menu Outils, cliquer sur **Historique**. La fenêtre Historique de l'interprétation s'affiche. Le panneau gauche affiche les interprétations triées par date. Le panneau droit affiche le contenu de chaque interprétation, ainsi que la date et l'heure de l'interprétation et l'identité de la personne l'ayant modifiée.



2. Cliquer sur une date pour voir l'interprétation.

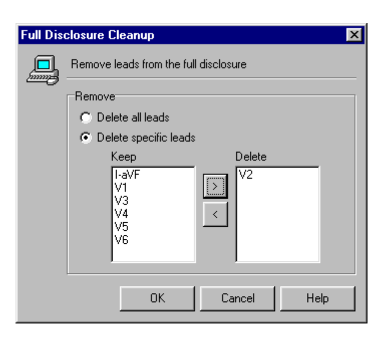
4.3 Nettoyage du tracé complet

Un ECG d'effort utilise beaucoup d'espace sur l'ordinateur. Pour réduire l'espace utilisé, il est possible de supprimer tout ou partie des dérivations du tracé complet.

Important : *Après suppression de dérivations du tracé complet, il n'est plus possible d'utiliser la vue 2x6 ou 4x3 ni les formats de rapport 2x6 ou 4x3.*

Pour supprimer certaines ou toutes les dérivations du tracé complet :

1. Dans le menu Outils, cliquer sur **Effacer le tracé complet**.



2. Dans la fenêtre Effacer le tracé complet, indiquer si la suppression concerne toutes les dérivations ou des dérivations spécifiques.
3. Dans le cas de dérivations spécifiques, cliquer sur la dérivation à supprimer et utiliser la flèche pour déplacer cette dérivation vers la colonne de droite.
4. Cliquer sur **OK**.

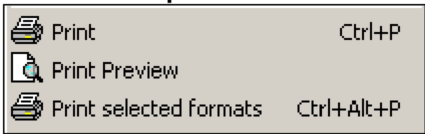
5. Impression d'un ECG d'effort

Cette section contient une brève présentation de l'impression d'un ECG d'effort. Pour obtenir une description plus détaillée de l'impression avec le logiciel Welch Allyn CardioPerfect, se reporter au manuel de la station.

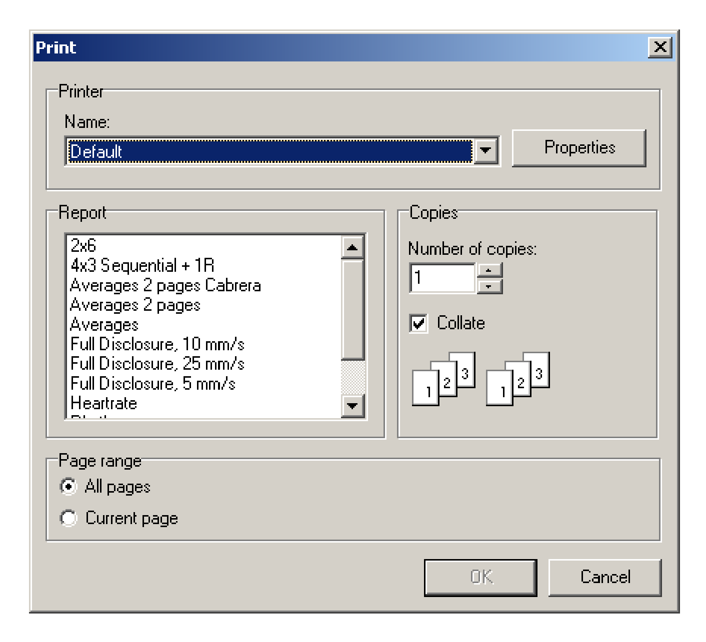
5.1 Imprimer un ECG d'effort

Il est possible d'imprimer chaque vue de l'ECG d'effort.

Réalisation d'une impression



Cliquer sur le bouton **Imprimer** dans la barre d'outils ou sélectionner **Imprimer** dans le menu **Dossier**.



Sélectionner le rapport à imprimer.

Il existe deux méthodes pour imprimer manuellement un ECG :

- Une vue : Welch Allyn CardioPerfect imprime la vue affichée dans la fenêtre de revue.
- Formats sélectionnés : Welch Allyn CardioPerfect imprime un certain nombre de rapports simultanément. Les vues imprimées sont sélectionnées dans le menu Dossier – Réglages.

5.1.1. Formats d'impression

Le module ECG d'effort peut imprimer les rapports suivants :

- 2x6 séquentiel ou simultané
- 4x3 + 1R séquentiel ou simultané
- Moyennés 2 pages cabrera
- Moyennés 2 pages
- Moyennes
- Tracé complet 25 mm/s
- Tracé complet 10 mm/s
- Tracé complet 5 mm/s
- Rythme cardiaque
- Rythme
- Table ST
- Tendances ST
- Résumé

Chaque rapport comprend la vue et un en-tête affichant des informations supplémentaires.

Se référer au manuel de la station pour des informations supplémentaires sur l'impression des ECG d'effort.

5.2 Imprimer automatiquement un ECG d'effort

Le module ECG d'effort Welch Allyn CardioPerfect peut imprimer automatiquement un ECG d'effort juste après l'enregistrement.

Pour imprimer automatiquement un ECG après enregistrement, il faut :

- Activer l'impression automatique en choisissant **Imprime après l'enregistrement** dans les réglages de l'ECG d'effort.
- Définir un certain nombre de formats présélectionnés à imprimer. Dans les réglages de l'ECG d'effort, sélectionner les formats dans la liste des formats de rapport par défaut Ces formats sont identiques à ceux que le bouton Imprimer les formats sélectionnés permet d'imprimer.

6. Entretien de l'enregistreur

6.1 À propos de l'entretien de l'enregistreur

Pour garder votre enregistreur Welch Allyn CardioPerfect en bon état de marche, suivre les instructions suivantes :

- Retirer la batterie lorsque l'enregistreur n'est pas utilisé pendant longtemps.
- Ne pas exposer l'enregistreur à des températures inférieures à -15° C ou supérieures à 45° C, pour une humidité maximale sans condensation de 95 %.
- Nettoyer régulièrement les câbles.
- Remplacer la batterie de l'enregistreur lorsque le témoin lumineux de l'alimentation est rouge.

6.2 Nettoyage des câbles patient et des câbles d'interface PC

En cas d'utilisation d'électrodes nécessitant du gel à électrodes, assurer le nettoyage régulier des câbles et des électrodes non jetables. Sinon, le gel peut s'accumuler sur les fils des dérivations.

Nettoyer les câbles et les électrodes non jetables à l'aide d'un chiffon doux humidifié avec une désinfectant ou un nettoyant recommandé.

Nettoyage des câbles : les câbles patient, les connecteurs et les câbles d'alimentation doivent être maintenus propres à l'aide d'eau tiède savonneuse ou de nettoyant neutre.

Désinfection des câbles : utiliser des désinfectants chimiques à base d'éthanol (70 %-80 %), de propanol (70 %-80 %) ou contenant des aldéhydes (2 %-4 %).



Attention	Ne pas :	Nettoyer le câble patient à l'alcool pur. L'alcool pur peut rendre le plastique friable et peut entraîner l'usure prématurée du câble.
	Ne pas :	Autoclaver le câble ou utiliser des ultrasons.
	Ne pas :	Immerger le câble patient.
	Ne pas :	Mouiller les connecteurs.

6.3 Remplacer la batterie de l'enregistreur

6.3.1. Enregistreurs MD Welch Allyn CardioPerfect

Les enregistreurs MD Welch Allyn CardioPerfect sont alimentés par une batterie alcaline de 9 V ou, en option, par un adaptateur secteur (CA). Si une batterie de 9 V est utilisée, elle doit être remplacée lorsque l'indicateur d'alimentation s'allume en rouge au lieu de la couleur verte habituelle. Ne pas utiliser l'enregistreur si le témoin d'alimentation est rouge.

Pour remplacer la batterie des modèles MD Welch Allyn CardioPerfect :



Le compartiment de la batterie est situé dans la partie inférieure (le fond) de l'appareil.

1. Placer les doigts dans les deux encoches du compartiment de la batterie.
2. Retirer le couvercle en appuyant dessus.
3. Débloquer et retirer la batterie.
4. Introduire une nouvelle batterie alcaline de 9V.
5. Encliqueter le couvercle pour le remettre à sa place.

Après avoir remplacé ou chargé les batteries, laisser le logiciel Welch Allyn CardioPerfect fonctionner en mode Moniteur pendant quelques secondes. Cette opération permet de vérifier que l'enregistreur fonctionne correctement et que le câble optique n'est pas endommagé.



Pour des raisons de sécurité du patient, il est **strictement interdit** d'utiliser un adaptateur secteur de 9 V non agréé pour une utilisation médicale.



Veuillez respecter les instructions suivantes :
Nous recommandons de ne pas utiliser de batteries rechargeables, car leur tension peut chuter brusquement sans avertissement. Ceci peut conduire à l'arrêt du monitorage ECG durant un test.

6.3.2. Enregistreurs Pro Welch Allyn CardioPerfect

Les enregistreurs Pro Welch Allyn CardioPerfect sont alimentés par l'intermédiaire d'une connexion USB ou par une batterie rechargeable. En cas d'utilisation d'un lien USB-Prolink, l'enregistreur Pro Welch Allyn CardioPerfect est alimenté par l'intermédiaire du port USB d l'ordinateur ; dans ce cas, le pack batterie fourni avec l'enregistreur est appelé factice.

Si l'enregistreur est connecté à l'ordinateur par l'intermédiaire d'un lien RS232 Prolink, il est alimenté par le pack de la batterie dans le bas de l'enregistreur ; ce pack doit être rechargé quand l'indicateur vire au rouge (le chargeur est fourni avec l'enregistreur).



Si l'enregistreur est alimenté par le port USB, mais comporte aussi un pack batterie, la batterie est aussi déchargée lentement et si l'enregistreur détecte un batterie déchargée, il ne fonctionne pas tant que la batterie n'est pas rechargée ou enlevée.

Après avoir remplacé ou chargé les batteries, laisser le logiciel Welch Allyn CardioPerfect fonctionner en mode Moniteur pendant quelques secondes. Cette opération permet de vérifier que l'enregistreur fonctionne correctement.

Pour charger la batterie des modèles Pro Welch Allyn CardioPerfect :



Le compartiment de la batterie est situé dans la partie inférieure (le fond) de l'appareil.

1. Tirer le compartiment de la batterie hors de l'enregistreur en tenant l'enregistreur Pro Welch Allyn CardioPerfect d'une main et en appuyant des deux côtés du compartiment de la batterie avec l'autre main.
2. Connecter l'adaptateur secteur à une prise électrique et insérer le câble du chargeur au sommet du pack de la batterie. Recharger la batterie.
3. Lorsque la batterie est rechargée, encliqueter le compartiment de la batterie pour le remettre en place.

7. Personnalisation du module ECG d'effort

Il est possible de personnaliser le module Welch Allyn CardioPerfect en fonction de vos propres préférences. Pour ouvrir les réglages, cliquer sur **Réglages** dans le menu Dossier.

Les fonctions pouvant être personnalisées se trouvent dans les réglages de l'ECG d'effort. Dans la barre de navigation, cliquer sur **ECG d'effort**.

7.1 Réglages de l'ECG d'effort – onglet Général

Utiliser l'onglet **Général** pour personnaliser les fonctions générales du module ECG d'effort Welch Allyn CardioPerfect.

L'onglet Général contient les options suivantes :

Préférence de dérivations

Cette option permet à l'utilisateur de définir l'ordre préféré des dérivations. Utiliser les flèches pour passer à la dérivation précédente ou suivante. L'ordre préféré des dérivations est disponible dans la vue Moyennés et le Moniteur en temps réel. En cas d'affichage de vues comportant moins de 12 dérivations, les dérivations affichées sont sélectionnées de haut en bas de cette liste. Une vue de 3 dérivations affiche donc les 3 dérivations du haut.

Options ST :

Point de référence

Cette option permet à l'utilisateur de définir le point par défaut utilisé pour la mesure ST. Les choix possibles sont : J+0, J+20, J+40,J+60, J+80, J+Dynamique. Le dernier choix calcule le point de mesure ST à partir du rythme cardiaque actuel sous la forme J + RR/16.

Calcul du plus grand ST

Cette option permet à l'utilisateur de définir la manière dont le plus grand ST doit être calculé. Les choix possibles sont :

- « Dérivation unique » : pour la dérivation spécifiée, l'événement ST signalé est celui pour lequel la valeur ST absolue sur cette dérivation est maximale.
- « Résumé » : l'événement ST signalé est celui pour lequel le résume des valeurs ST absolues sur toutes les dérivations est maximal.
- « Sous-décalage ST uniquement » : pour la dérivation spécifiée, l'événement ST signalé est celui pour lequel la valeur ST est négative au maximum.

Plus grande dérivation ST

Si l'option Calcul du plus grand ST est réglée sur Calcul du plus grand ST ou Sous-décalage ST, utiliser Plus grande dérivation ST pour définir l'électrode à utiliser pour ce réglage. Les choix possibles sont : I, II, III, aVF, aVL, aVR, V1, V2, V3, V4, V5, V6 et –aVR ou Dérivation avec ST max.

Remarque : *Lorsque l'option « Dérivation avec ST max » est utilisée associée avec l'option « Sous-décalage ST uniquement », les dérivations aVR et V1 ne sont pas utilisés pour déterminer la dérivation du plus grand ST.*

Dérivation de rythme

Cette option permet de sélectionner la dérivation à afficher comme dérivation de rythme dans la vue 4x3.

Unité de vitesse	Cette option permet à l'utilisateur de sélectionner l'unité utilisée pour exprimer la vitesse du tapis roulant. Les choix possibles sont km/h ou mph.
Ordre de dérivations	Cette option permet à l'utilisateur de sélectionner l'ordre d'affichage des électrodes. Deux séquences sont proposées : standard ou Cabrera.
Unité d'amplitude	Cette option permet à l'utilisateur de sélectionner l'unité utilisée pour exprimer les amplitudes mesurées. Les choix possibles sont millimètre ou microvolt. Le réglage millimètre est dépendant de la sensibilité utilisée. Le réglage microvolt est indépendant de la sensibilité.
Fréquence filtre muscul.	Ce réglage modifie la haute fréquence de coupure utilisée par le filtre de muscle.
Durée minimale du dernier palier	Saisir la durée minimale du dernier palier en secondes.
Afficher stimulation	En cochant ou en désélectionnant la case Afficher stimulation, il est possible de choisir si un test démarrera avec les indicateurs artificiels du signal du stimulateur activés ou désactivés . Pour un exemple, reportez-vous à la section Détection des impulsions du stimulateur cardiaque page 25.

7.2 Réglages de l'ECG d'effort – onglet Voir

Utiliser l'onglet **Voir** dans la fenêtre des réglages de l'ECG pour configurer la manière dont les ECG sont affichés sur la station.

L'onglet Voir contient les options suivantes :

Couleurs	Cette option permet à l'utilisateur de définir les couleurs de son choix pour le fond, l'axe et la grille, les tendances, la superposition et les marqueurs ST.
Schéma de couleur	Cette liste permet à l'utilisateur de faire son choix parmi des ensembles prédéfinis de couleurs.
Sélections	Permet de définir des sélections. Une sélection est un groupe d'événements qui s'affichent ensemble sur les bandes Moyennés, Mesures ST et ECG, à l'impression et sur le moniteur. En définissant différentes sélections, il est possible de personnaliser les éléments à imprimer et à afficher.
Moyennes	Cette option permet à l'utilisateur de se définir une sélection d'événements dont il souhaite imprimer ou afficher les moyennes.
Table ST	Cette option permet à l'utilisateur de définir une sélection d'événements dont il souhaite imprimer ou afficher les valeurs ST.
2x6	Cette option permet à l'utilisateur de définir une sélection d'événements dont il souhaite imprimer ou afficher les bandes ECG 2x6.
Arythmie visible	Cette option permet à l'utilisateur de sélectionner les arythmies à imprimer ou afficher.

7.2.1. Sélections pour l'affichage et l'impression

Une sélection est un regroupement d'événements dans lesquels il est possible de naviguer rapidement sur les bandes Moyennés, Mesures ST et ECG, lors de la revue sur le moniteur. La définition de la sélection peut également affecter des parties du rapport résumé.

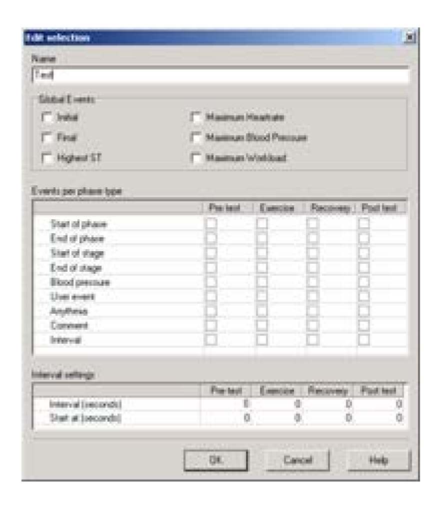
Quelle que soit la sélection effectuée pour les bandes Moyennés, Mesures ST et ECG, elle détermine la liste affichée lorsque la souris passe sur les jumelles, comme l'indique la section 3.2.3, page 30.

Il existe trois manières de créer une sélection :

- Une sélection d'événements : tous les événements d'un certain type sont inclus, par exemple toutes les arythmies, tous les points de départ d'une nouvelle phase ou tous les événements utilisateur.
- Une sélection de points communs ou similaires dans un test : par exemple, toutes les mesures de pression artérielle effectuées durant la phase d'effort.
- Une sélection de points à des moments spécifiques au cours du test.

Pour créer une sélection d'événements pour l'impression ou l'affichage :

1. Dans les réglages de l'ECG d'effort, cliquer sur l'onglet **Voir**.
2. Dans la zone Sélection, cliquer sur le bouton **Configurer…** La boîte de dialogue Configurer la sélection s'affiche.
3. Dans la boîte de dialogue Configurer la sélection, cliquer sur le bouton **Ajouter**. La boîte de dialogue Éditer la sélection s'affiche.
4. Entrer un nom pour la sélection.



5. Dans la zone Evénements globaux, sélectionner les événements à inclure dans la sélection.
6. Dans la zone Événements par type de phase, sélectionner les événements de la phase à inclure dans la sélection. Il est possible d'utiliser dans une sélection des événements de la zone Événements globaux et des événements de la zone Événements par type de phase.
7. Cliquer sur **OK**.

Pour créer une sélection montrant les informations concernant des points de l'enregistrement fixes dans le temps :

1. Dans la zone Événements par type de phase, sélectionner les intervalles des phases à inclure dans la sélection. Par exemple, pour afficher des informations de la phase d'effort et de récupération, cliquer sur la case à cocher Intervalle dans la colonne Exercice et Récupération.

2. Dans la zone Intervalle (secondes), entrer les valeurs des intervalles sélectionnés dans l'étape précédente. (temps, en secondes, entre le premier affichage de l'événement et l'affichage suivant).
3. Dans la zone Intervalle (démarrer), entrer l'heure de début de l'intervalle.

Exemples

Sélection...	Phase...	Affichage...
Pression artérielle	Effort	Toutes les mesures de pression artérielle entrées durant la phase d'effort, mais aucune mesure de pression artérielle enregistrée durant les phases de prétest, de récupération ou après test.
Intervalle Intervalle = 120 Démarrer à = 180	Récupération	Un événement à 3 minutes (=180 secondes), 5 minutes (Heure de démarrage avec ajout de l'intervalle de temps = 180 secondes + 120 secondes), 7 minutes (précédent + 120 secondes), etc. après le démarrage de la phase Récupération. Case à cocher Intervalle

Affichage des sélections
Pour chaque événement identifié par une sélection, le module ECG d'effort Welch Allyn CardioPerfect crée les affichages suivants :

- Dans la vue 2x6 ou 4x3 : une courbe représentant l'heure de survenue de l'événement est affichée.
- Dans la vue Table ST : une ligne des données de mesure ST associées à l'événement est affichée.
- Dans la vue Moyennés : un ensemble de moyennes associées à l'événement est affiché.

7.3 Réglages de l'ECG d'effort – onglet Impression

Utiliser l'onglet Impression pour configurer les réglages d'impression automatique.

L'onglet Impression contient les options suivantes :

Impression lors du test
Ces réglages peuvent toujours être modifiés lors de la création d'un nouvel ECG d'effort. De nouveaux protocoles d'impression peuvent être ajoutés en utilisant l'Éditeur de protocole ; voir page 59.

Protocole — Cette option permet de déterminer si un rapport doit être imprimé à la fin de chaque palier, déclenché manuellement ou selon un protocole défini par l'utilisateur.

Format d'impression	Dans cette liste, l'utilisateur peut sélectionner le protocole d'impression utilisé pour l'impression durant l'enregistrement.
Quadrillage	Cette liste permet de sélectionner le style du quadrillage utilisé pour les impressions au cours du test. Le style du quadrillage utilisé pour les impressions après l'enregistrement est configuré séparément (voir la section Rapports par défaut ci-dessous).

Rapports par défaut (impression après l'enregistrement)

Sélectionnés	Cette liste de formats permet de sélectionner les formats d'impression utilisés lorsque l'option d'impression automatique est activée. Ces formats sont également imprimés lorsque l'option Imprimer les formats sélectionnés est activée dans la fenêtre ECG.
Tracé complet	Dans cette liste, l'utilisateur peut sélectionner la dérivation par défaut visible à l'affichage et à l'impression du tracé complet.
Quadrillage	Cette liste permet de sélectionner le style du quadrillage utilisé pour les impressions après la fin de l'enregistrement. Les styles de quadrillage pour l'impression au cours du test et après l'enregistrement sont indépendants et doivent être sélectionnés séparément.
Imprime après l'enregistrement	Lorsque cette option (case à cocher) est sélectionnée, l'ECG est imprimé automatiquement lorsque l'enregistrement est terminé. Le module ECG d'effort Welch Allyn CardioPerfect imprime les formats sélectionnés dans la zone Rapports par défaut.

7.3.1. Définition de formats sélectionnés

Cette sélection définit les formats de rapports qui seront imprimés après l'enregistrement ou lorsque l'utilisateur cliquera sur le bouton Imprimer les formats sélectionnés. Pour imprimer une vue d'un ECG, l'utilisateur doit sélectionner le format correspondant dans les réglages de l'ECG.

Pour définir les options d'impression :

1. Dans le menu Dossier, cliquer sur **Réglages**. La boîte de dialogue Réglages s'affiche.
2. Cliquer sur **ECG d'effort** et cliquer sur l'onglet **Impression**.
3. Dans l'onglet **Impression** :
    a. Pour activer l'impression automatique : cliquer sur **Imprime après l'enregistrement**.
    b. Pour sélectionner les formats dans lesquels l'ECG doit être imprimé : sélectionner un ou plusieurs modèles de rapports par défaut.
4. Cliquer sur **OK** pour enregistrer les modifications effectuées.

7.4 Réglages de l'ECG d'effort –onglet Moniteur

Utiliser l'onglet **Moniteur** pour configurer les réglages d'impression automatique. L'onglet Moniteur contient les options suivantes :

Commentaires prédéfinis:
Cette option permet à l'utilisateur de définir des commentaires préenregistrés pouvant être utilisés pendant l'enregistrement de l'ECG. Ces commentaires sont disponibles dans la fenêtre Commentaire.

Utiliser l'envoi d'événement pour des applications externes
Utiliser cette option pour démarrer l'envoi d'événement durant le monitorage. L'envoi d'événement peut être utilisé pour l'interfaçage avec une application externe, telle qu'un système d'échange gazeux. Ceci n'est possible que si cette application utilise une interface compatible.

7.5 Réglages de l'ECG d'effort – onglet Systèmes

Utiliser l'onglet **Systèmes** pour sélectionner et configurer les systèmes d'épreuve d'effort.

Important : *Pour pouvoir apporter des modifications à cette section, vous devez disposer de privilèges d'administration Windows. Ces privilèges sont configurés en dehors de l'application CardioPerfect et sont spécifiques à chaque ordinateur.*

Si une section apparaît en grisé, l'utilisateur ne dispose pas des privilèges nécessaires et doit contacter l'administrateur informatique.

L'onglet Systèmes contient les options suivantes :

Système d'Exercice

Type	Type de système d'épreuve d'effort utilisé durant l'ECG d'effort.
Système	Sélectionner le système d'épreuve d'effort dans la liste du menu déroulant ; si le système n'est pas dans la liste ou si le système ne doit pas être contrôlé par la station CardioPerfect, sélectionner « manuel »
Connexion à	À partir de cette liste, il est possible de sélectionner le port COM auquel le système d'épreuve d'effort est connecté. Ceci n'est possible que lorsque le système sélectionné possède une interface série (ou RS232).
Protocole par défaut	Protocole de charge par défaut utilisé pour l'ECG d'effort.
Changements de charge manuels instantanés	Lorsque cette option est activée, la vitesse et l'élévation du tapis roulant ou la charge de l'ergonomètre sont instantanément ajustables sur le Moniteur en temps réel.

Système de prise de PA

Système	Cette option permet à l'utilisateur de définir le système utilisé pour la mesure de la pression artérielle du patient durant le test d'effort.
Connexion à	A partir de cette liste, il est possible de sélectionner le port COM auquel le système de mesure de la pression artérielle est connecté.
Protocole par défaut	Cette option permet à l'utilisateur de définir le protocole utilisé par défaut pour mesurer la pression artérielle durant le test. Sélectionner Contrôlé manuellement si aucun protocole de pression artérielle n'est utilisé ou si le protocole est toujours sélectionné au début du test.

7.6 Réglages de l’ECG d’effort – onglet Enregistreur

L’onglet **Enregistreur** n’est accessible que si l’utilisateur détient les privilèges d’administrateur Windows. Utiliser l’onglet **Enregistreur** pour régler les paramètres de l’enregistreur Welch Allyn CardioPerfect.

L’onglet Enregistreur contient les options suivantes :

Modèle d’enregistreur

Modèle	Modèle de l'enregistreur utilisé. Utiliser l’option MDX4 pour un enregistreur MD à 300, 600 ou 1200 Hz. Utiliser l’option MDXN1 pour un enregistreur Pro.
Fréquence d’échantillonnage	Fréquence d’échantillonnage de l’enregistreur (300, 600 ou 1200 Hz).
Fréquence AC	Fréquence filtrée par le filtre en courant alternatif. Les choix possibles sont : 50 et 60 Hz.

Connexion d’enregistreur

Type de port	Port de communication avec le PC auquel l’enregistreur est connecté. Il peut s’agir d’une carte PCI CPCOM, d’une carte CPCOM-ISA, d’une carte PCMCIA CPCOM ou d’un port USB.
Sortie Analogique	En cas d’utilisation d’une carte PCI ou d’une connexion USB avec un port analogique, sélectionner ici la fonction de la sortie analogique. La sortie peut être utilisée pour contrôler un ergonomètre ou pour transmettre le signal ECG.
Canal	Si la fonction de la sortie analogique est définie comme étant la transmission du signal ECG, sélectionner le canal d’où provient le signal ECG.

Options enregistreur

Afficher message de mise hors tension	Cette option désactive l'affichage du message « Mettez l'enregistreur sur OFF » à la fin d'un test. Si un enregistreur Welch Allyn CardioPerfect Pro avec connexion USB est utilisé, cette option doit être désactivée/désélectionnée.

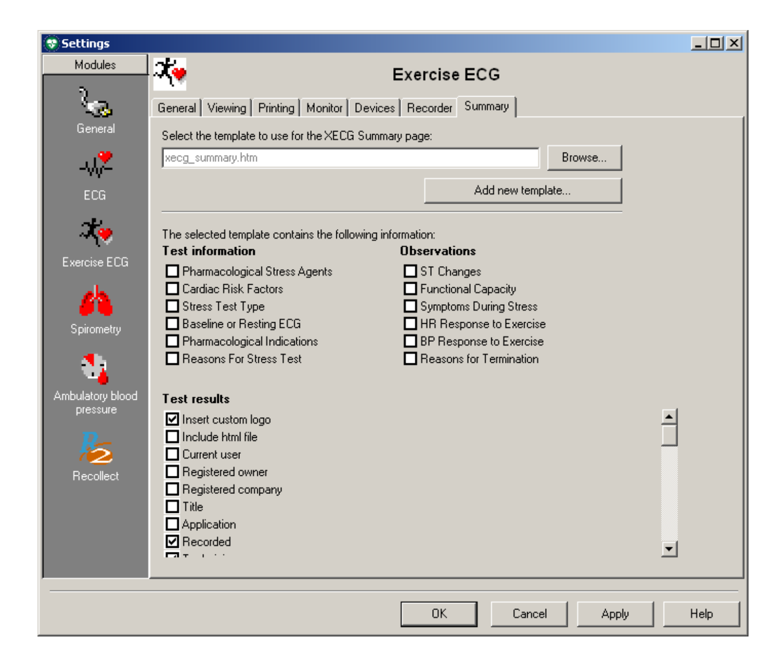
Options batterie

Permettre alarme batterie basse	Cette option n'est disponible que sur l'enregistreur PRO (MDXN1). Cette option permet d'activer ou de désactiver l'affichage d'un avertissement de batterie faible à l'écran.
Attendre	Ce champ permet de préciser le temps restant pour la batterie avant que le moniteur n'affiche l'avertissement de batterie faible.

7.7 Réglages de l’ECG d’effort – onglet Résumé

Dans l’onglet **Résumé** des réglages de l’ECG d’effort, le contenu du rapport Résumé peut être ajusté ; voir la section *Visualisation d’un ECG d’effort*, page 29. L’onglet Résumé des réglages de l’ECG d’effort affiche les informations actuellement affichées dans la vue du rapport Résumé.

Pour modifier le rapport Résumé, l'utilisateur peut sélectionner un modèle créé précédemment ou ajouter un nouveau modèle.



Sélectionner le modèle à utiliser pour la page résumé XECG :

Sélectionner le modèle voulu à l'aide du bouton Feuilleter… Les informations disponibles dans le modèle sont affichées ci-dessous.

Ajouter nouveau modèle

Cette option permet de personnaliser le contenu du rapport Résumé. Un clic sur le bouton Ajouter nouveau modèle permet d'ouvrir l'assistant de modèle de résumé XECG.

Le modèle sélectionné contient les informations suivantes :

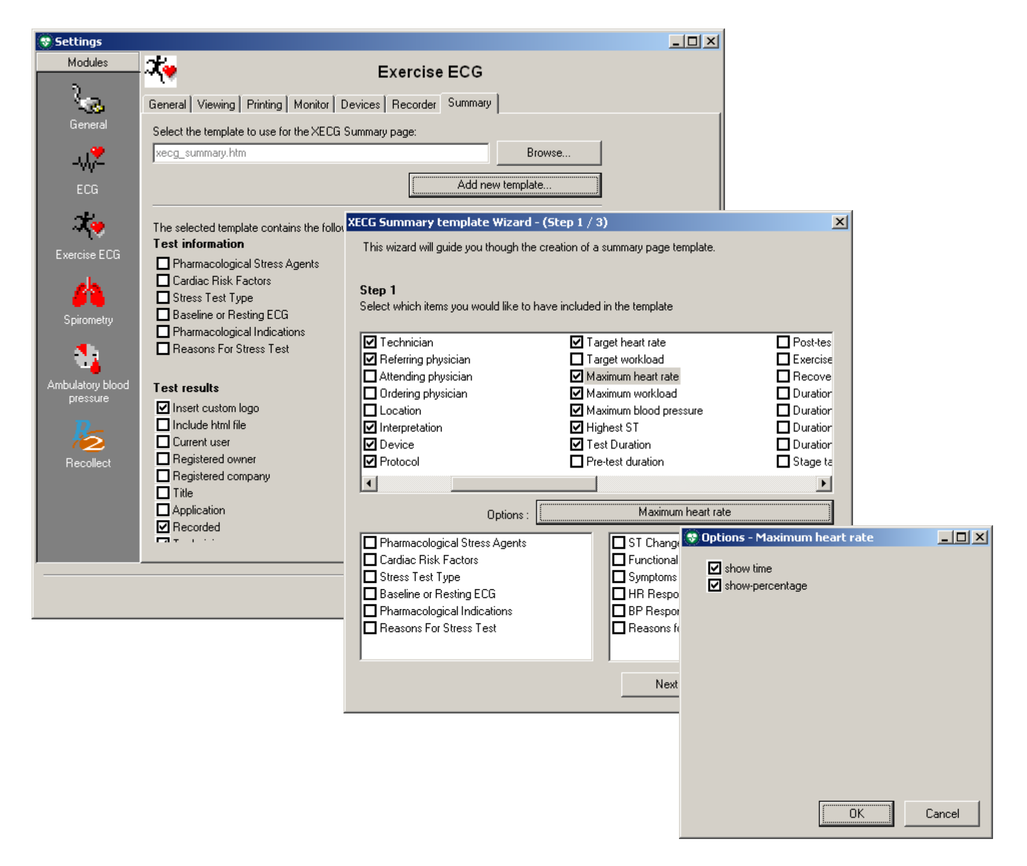
Affichage des sections sélectionnées et dans le rapport Résumé.

Pour personnaliser un nouveau modèle de rapport résumé :

1. Cliquer sur le bouton **Ajouter nouveau modèle** dans les réglages de l'ECG d'effort – onglet Résumé.
2. Sélectionner les champs à inclure dans le rapport Résumé.

   Le bouton d'options change en fonction de l'option sélectionnée au-dessus du bouton. Si aucune option n'est disponible pour l'élément sélectionné, le bouton est désactivé.

   Par exemple :
   Si l'option Insérer logo personnalisé est sélectionnée, le bouton affiche alors Insérer logo personnalisé. Un clic sur le bouton permet de rechercher le logo personnalisé de l'utilisateur.
   Si le rythme cardiaque maximum est sélectionné, l'utilisateur peut sélectionner les réglages du rythme cardiaque maximum à l'aide du bouton des options.



Remarque : *La sélection des champs affichés est facultative ; l'emplacement des champs est fixe.*

3. Cliquer sur **Suivant**.
4. Entrer un nom de fichier pour le nouveau modèle de rapport Résumé.
   Cliquer sur **Suivant**.

   Si le nom du fichier existe déjà, un avertissement s'affiche. L'utilisateur peut remplacer l'ancien fichier ou sélectionner Annuler et ajouter un nouveau nom.

5. Sélectionner **Oui** pour passer du rapport résumé par défaut au modèle généré. Sélectionner **Non** pour conserver les réglages précédents. Le modèle généré est disponible pour toute utilisation ultérieure.
6. Cliquer sur le bouton **Finir**.

La fenêtre se ferme et les informations désormais disponibles dans le rapport résumé s'affichent dans les cases à cocher.

Édition des modèles existants

Il est possible d'éditer un modèle existant, un fichier *.htm*, à la main en utilisant Notepad ou un éditeur html. Pour plus d'informations, voir la section sur la *personnalisation des fichiers .txt* dans le manuel de la station.

Remarque : *Ne pas remplacer le fichier résumé par défaut intégré : xecg_summary_std.htm car ce fichier risque d'être remplacé lors de la mise à jour du logiciel.*

8. Personnalisation des protocoles d'effort

8.1 Protocoles, phases et paliers

Un protocole est un ensemble de règles et de conventions prédéfinies concernant la manière dont un test est structuré. Avec l'éditeur de Protocole, il est possible de créer des protocoles pour :

- La structure d'un test avec tapis roulant.
- La structure d'un test avec ergonomètre.
- Les points dans le temps auxquels la pression artérielle est automatiquement mesurée ou les points dans le temps auxquels un message d'invite sur la pression artérielle s'affiche.
- Les points dans le temps auxquels une copie du test est automatiquement imprimée.

L'éditeur de protocole est disponible dans le menu Outils, lorsqu'un ECG d'effort est affiché, ou lorsqu'un ECG d'effort est ouvert à l'aide du menu Dossier – Ouvrir.

Phases

Chaque protocole contient phases :

- Prétest : cette phase permet normalement de familiariser le patient avec le système d'épreuve d'effort et d'enregistrer des ECG de repos de référence.
- Effort (ou exercice) : la partie du test consacrée à l'effort a lieu au cours de cette phase.
- Récupération : au cours de cette phase, le patient est autorisé à récupérer de son test d'effort. Le monitorage du patient se poursuit.
- Après test : au cours de cette phase ont lieu toutes les mesures d'activité postérieures au test. Le monitorage du patient se poursuit.

Un protocole n'utilise pas nécessairement l'ensemble des quatre phases. De nombreux protocoles n'utilisent que les phases d'effort et de récupération. Quelles que soient les phases sélectionnées, chaque battement cardiaque du patient est enregistré, du début à la fin du test.

Paliers

Chaque phase d'un protocole consiste en un certain nombre de paliers. Le nombre de paliers constituant une phase n'est pas limité.

8.2 Présentation des protocoles d'exercice

Toutes les commandes qui permettent d'éditer ou de créer un protocole sont disponibles via les menus du bouton droit de la souris. Il existe quatre types de protocole :

- Protocoles d'ergonomètre
- Protocoles de tapis roulant
- Protocoles de pression artérielle
- Protocoles d'imprimante

Normalement, le protocole de système d'épreuve d'effort (ergonomètre ou tapis roulant) est créé en premier. Il faut ensuite s'assurer que les protocoles de pression artérielle et d'imprimante sont cohérents avec celui du système d'épreuve d'effort.

Les sections suivantes présentent les protocoles de systèmes d'épreuve d'effort. Il existe des variables spéciales que vous pouvez utiliser pour élaborer un protocole de système d'épreuve d'effort à la fois sophistiqué et souple. Ces variables sont également définies dans les sections suivantes :

8.2.1. Protocoles d'ergonomètre

Un protocole d'ergonomètre est un ensemble de paliers qui, conjointement, définissent le test sur ergonomètre. Pour chaque palier d'un protocole d'ergonomètre, l'utilisateur doit préciser le nom, la durée, la répétition, la charge et la charge maximale. L'éditeur de protocole génère automatiquement un nom de palier ; ce nom peut être changé.

Expression : Variables
Une expression peut être utilisée pour créer un palier dépendant du poids, de la taille, de l'âge, etc. Pour créer une telle expression, l'utilisateur peut reposer sur les variables suivantes :

Variable	Explication
C	Valeur actuelle (Watts, km/h ou %)
KG	Poids du patient en kilogrammes
A	Âge du patient en années
CM	Taille du patient en centimètres
FC	Fréquence cardiaque actuelle

Expression : Opérateurs
Les variables peuvent être combinées en une expression en utilisant les opérateurs suivants :
+ - * / ( )

Exemples
Voici quelques exemples d'expressions :

Pour...	Utiliser l'expression...
Augmenter la charge de l'ergonomètre de 40 W	C+40
Augmenter la charge de l'ergonomètre de la moitié du poids	C+(0,5*KG)

8.2.2. Protocoles de tapis roulant

Un protocole de tapis roulant est un ensemble de paliers qui, conjointement, définissent le test sur tapis roulant. Pour chaque palier d'un protocole de tapis roulant, l'utilisateur doit préciser le nom, la durée, la répétition, la vitesse et l'élévation. L'éditeur de protocole génère automatiquement un numéro de palier.

Expression : Variables et opérateurs
Se reporter aux précédentes descriptions concernant les protocoles d'ergonomètre.

Remarque : *la vitesse est toujours exprimée en km/h. Pour passer des mph aux km/h, multiplier la valeur en mph par le facteur M.*

8.3 Protocoles de pression artérielle et d'imprimante

Protocoles de pression artérielle
Un protocole de pression artérielle peut être utilisé pour réaliser automatiquement des mesures de pression artérielle durant le test d'effort. Pour chaque palier d'un protocole de pression artérielle, l'utilisateur doit préciser le nom, la durée et la répétition. L'éditeur de protocole génère automatiquement un numéro de palier.

Protocoles d'imprimante
Un protocole d'imprimante peut être utilisé pour imprimer des copies automatiquement durant le test. Pour chaque palier d'un protocole d'imprimante, l'utilisateur doit préciser le nom, la durée et la répétition. L'éditeur de protocole génère automatiquement un numéro de palier.

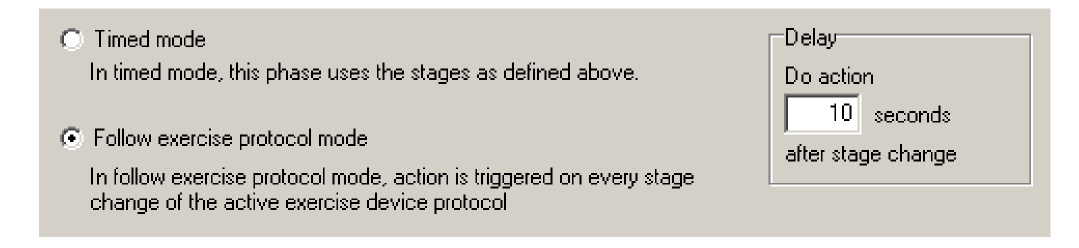


8.3.1. Pression artérielle des modes de protocole d'imprimante

Le protocole de pression artérielle et le protocole d'imprimante peuvent être configurés (facultativement) de manière à suivre le protocole d'exercice dans la fenêtre de l'éditeur de protocole.

Pour définir un protocole de pression artérielle ou d'imprimante :

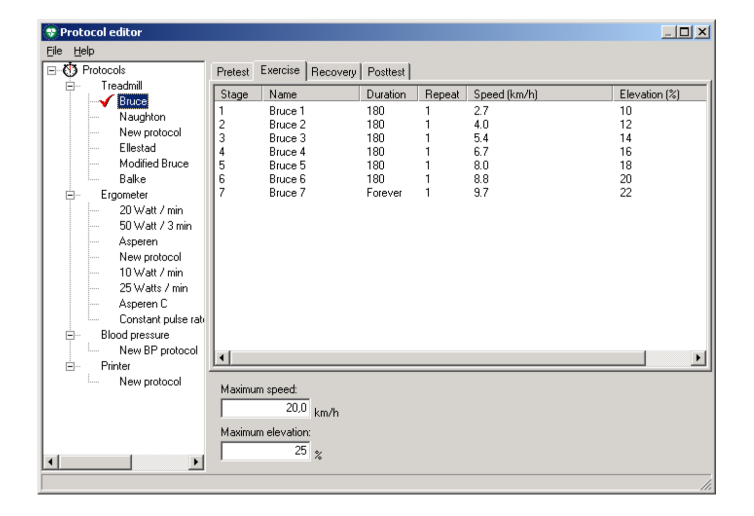
- Sélectionner un protocole ou entrer un nouveau protocole. Voir la section 8.3 .
- Sélectionner un mode. Voir l'illustration :



1. Sélectionner **Mode horaires** pour créer un protocole qui s'exécute indépendamment des paliers de l'ergonomètre ou du tapis roulant. Un protocole indépendant est constitué de paliers, qui ont chacun leur propre durée. Que l'utilisateur maintienne ou accélère un palier de système d'épreuve d'effort, le protocole indépendant de pression artérielle ou d'imprimante se poursuit avec les intervalles de paliers définis pour ce protocole.
2. Si l'option **Mode Suivre le protocole d'effort**, l'action de pression artérielle (début de la PA sur invite ou automatique) ou d'impression se produit à heure fixe après le début de chaque palier. Tous les champs et menus associés aux paliers sont alors désactivés. Les informations mentionnées dans le panneau au-dessus du sélecteur de mode sont ignorées.
3. L'utilisateur peut sélectionner un mode différent (indépendant ou Suivre le protocole d'effort) pour chaque phase.

8.4 Fenêtre Éditeur de protocole

Utiliser la fenêtre Éditeur de protocole pour créer et éditer les protocoles et leurs paliers.



Liste des protocoles
Le panneau gauche de la fenêtre Éditeur de protocole contient la liste de tous les protocoles existants. Ces protocoles sont divisés en protocoles de tapis roulant, protocoles d'ergonomètre, protocoles de pression artérielle et protocoles d'imprimante.

Espace de travail du protocole
Le panneau droit de la fenêtre Éditeur de protocole est l'endroit où l'utilisateur ajoute, édite et supprime des paliers. L'espace de travail est divisé en quatre onglets, qui représentent les quatre phases d'un protocole : prétest, effort (exercice), récupération et après test. Pour chaque phase, l'utilisateur peut créer plusieurs paliers.

Barre de menus
L'utilisateur y trouve les fonctionnalités permettant l'importation et l'exportation de protocoles, ainsi que la consultation du fichier d'aide.

8.5 Utilisation des protocoles

8.5.1. Créer un nouveau protocole

La procédure de création d'un nouveau protocole est la même pour les protocoles de tapis roulant, d'ergonomètre, de pression artérielle et d'imprimante. Après avoir créé un nouveau protocole, poursuivre par la définition des paliers de ce protocole.

Pour créer un nouveau protocole :

1. Dans le menu Outils, sélectionner l'**Éditeur de protocole**.
2. Dans le panneau gauche de l'éditeur de protocole, cliquer tout d'abord avec le bouton gauche de la souris sur le type de protocole à créer (tapis roulant, ergonomètre, pression artérielle ou imprimante). Cliquer ensuite avec le bouton droit de la souris sur le type de protocole sélectionné.
3. Dans le menu des raccourcis, cliquer sur **Nouveau**. Un nouveau protocole est ajouté à la liste des protocoles.
4. Sélectionner les unités de mesure (mph ou km/h) du nouveau protocole si un protocole de tapis roulant a été sélectionné.
5. Entrer un nom pour le nouveau protocole.

8.5.2. Importer un protocole

La fonction d'importation permet à l'utilisateur d'importer des protocoles créés avec de précédentes versions du module ECG d'effort Welch Allyn CardioPerfect.

Pour importer un protocole :

1. Dans le menu Protocole, cliquer sur **Importer**.
2. Dans la boîte de dialogue Ouvrir, sélectionner le protocole à importer et cliquer sur **Ouvrir**.

8.5.3. Supprimer un protocole

Lorsqu'un protocole n'est plus utilisé, il peu être supprimé.

Pour supprimer un protocole :

1. Sélectionner le protocole à supprimer.
2. Cliquer avec le bouton droit de la souris sur le protocole.
3. Dans le menu des raccourcis, cliquer sur **Supprimer**.

8.6 Utilisation des paliers

8.6.1. Créer un nouveau palier

Après avoir créé un nouveau protocole, il est possible de définir les différents paliers de ce protocole. Chaque phase du protocole peut comporter plusieurs paliers. La définition de ces paliers doit tenir compte du fait qu'un test n'utilise pas nécessairement toutes les phases et que le protocole doit être adapté en conséquence. La majorité des protocoles de tapis roulant et d'ergonomètre ne possède de paliers que durant les phases d'effort et de récupération.

Pour créer un nouveau palier :

1. Sélectionner le protocole et la phase dans lesquels le palier doit être ajouté.
2. Cliquer avec le bouton droit de la souris sur le panneau droit de l'Éditeur de protocole.
3. Dans le menu des raccourcis, cliquer sur **Nouveau**. La boîte de dialogue **Éditer le palier** s'affiche.
4. Entrer un nom pour le palier.
5. Entrer la durée du palier (en secondes). Lorsque Jamais expiré est sélectionné, le palier se poursuit pendant un nombre indéfini de secondes.
6. Entrer le nombre de répétitions souhaitées pour le palier. Lorsque Boucle continu est sélectionné, le palier est répété un nombre indéfini de fois.

Remarque : *Il n'est pas possible d'ajouter un nouveau palier après un palier de boucle continue.*

7. Une valeur ou une expression peut maintenant être entrée pour le palier de tapis roulant ou d'ergonomètre :

Palier de :	**Paramètres réglables :**	
Tapis roulant	Vitesse	Km/h ou mph
	Élévation	%
Ergonomètre	Charge	Watt

8.6.2. Éditer un palier

Pour modifier un paramètre d'un palier existant, l'utilisateur peut utiliser la fonction d'édition.

Pour éditer une étape :

1. Cliquer sur le palier avec le bouton droit de la souris et cliquer sur **Éditer** dans le menu des raccourcis. La boîte de dialogue Éditer le palier s'affiche.
2. Modifier les informations.

8.6.3. Supprimer un palier

Lorsqu'un palier n'est plus utilisé, il peut être supprimé.

Pour supprimer un palier :

- Cliquer sur le palier avec le bouton droit de la souris et cliquer sur **Supprimer** dans le menu des raccourcis.

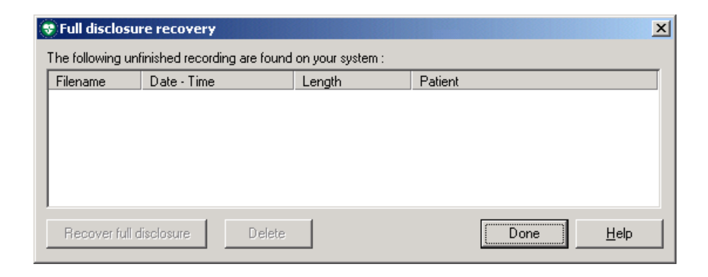
9. Résolution des pannes

9.1 Récupération d'un test

Récupération d'un test après une panne informatique
Lorsqu'un enregistrement ne se termine pas correctement, par exemple en raison d'une panne informatique, il demeure possible de récupérer le tracé complet de cet enregistrement.

Pour récupérer un test après une panne informatique :

1. Démarrer la station.
2. Démarrer le module ECG d'effort Welch Allyn CardioPerfect (par exemple en ouvrant un autre ECG d'effort).
3. Dans le menu Outils, cliquer sur **Récupération du tracé complet**.



4. Dans la boîte de dialogue Récupération du tracé complet, cliquer sur l'enregistrement à récupérer, puis cliquer sur **Récupérer un tracé complet**. Si la récupération est accomplie avec succès, un message s'affiche.
5. Dans l'onglet Patient, sélectionner le patient dont l'ECG d'effort doit être récupéré.
6. L'ECG d'effort récupéré est indiqué dans la liste des tests.

Pour supprimer des enregistrements non terminés :

1. Dans la boîte de dialogue Récupération du tracé complet, cliquer sur l'enregistrement non terminé à supprimer.
2. Cliquer sur **Supprimer**. L'enregistrement non terminé est supprimé.

Pour récupérer un test après perte de la connexion à la base de données :
Si au cours d'un test la connexion à la base de données est perdue, par exemple à cause d'un câble réseau détaché, le test est sauvegardé dans un fichier nommé « Emergency saved exercise ECG #x.MDW » (x correspond à un numéro généré automatiquement) dans le dossier Mes Documents.
Après restauration de la connexion à la base de données, ce fichier peut être importé dans la base de données à l'aide de la fonction Importer de la station de travail (Fichier – Importer, aller au dossier Mes Documents et sélectionner le bon fichier).

9.2 Résolution des problèmes

Le programme ne répond pas quand l'enregistreur est mis sous tension

- Contrôler la batterie et la remplacer ou la charger (enregistreur Pro) si nécessaire. S'assurer que la fibre optique est correctement connectée.
- En cas d'utilisation d'une connexion RS232, vérifier que le logiciel a été configuré pour utiliser le port COM approprié.
- Avec une carte ISA-CPCOM, vérifier que l'adresse de la carte correspond au paramétrage de l'adresse indiqué dans l'onglet 'Enregistreur'. Vérifier également que l'IRQ utilisé n'est pas utilisé par un autre dispositif.

Au démarrage de l'enregistrement, aucun tracé ECG n'est visible à l'écran et le moniteur affiche des erreurs

- Vérifier que le paramétrage de la fréquence d'échantillonnage indiqué dans l'onglet ‘Enregistreur’ des réglages ECG correspond à celui de votre enregistreur. La fréquence d'échantillonnage peut être de 300, 600 ou 1200 Hz.
- S’assurer que le modèle d’enregistreur correct est sélectionné (Dossier> Réglages> ECG d’effort> onglet Enregistreur). Utiliser l’option MDX4 pour un enregistreur MD à 300, 600 ou 1200 Hz. Utiliser l’option MDXN1 pour un enregistreur Pro.

Certains boutons ou entrées de menus sont inactifs

- Cela est probablement dû au fait que votre rôle d'utilisateur ne vous permet pas d'effectuer les actions correspondant à ces boutons ou entrées de menus. Pour accéder à certains réglages avancés, il faut être connecté en tant qu’administrateur. Contacter l’administrateur système pour plus d’informations.

Le manuel d’entretien et d’installation avancée contient une section spécifique à l’ECG d’effort, avec des informations supplémentaires sur la résolution des pannes.

9.3 Support technique

Pour toute question technique non résolue avec les outils fournis, veuillez contacter notre département Installation et Support technique ou contacter votre distributeur local.

Pour tout contact avec le département Installation et Support technique par téléphone, e-mail ou télécopie, fournir les informations suivantes :

- Votre nom, nom de la société, adresse, numéro de téléphone, numéro de télécopie et adresse électronique.
- Numéro de série du produit.
- Nom exact du produit et numéro de version.
- Type de système d'exploitation.
- Type d'installation (réseau ou isolé).
- Copie du formulaire d’assistance technique CCW :
- Description complète du problème et étapes à suivre pour le reproduire. Le cas échéant, indication du message d'erreur exact.

Pour imprimer le formulaire de support technique :

1. Dans le menu Aide, cliquer sur **Information**.
2. Cliquer sur l'onglet **Enregistrement**.
3. Cliquer sur le bouton **Aide**... Le formulaire de support technique Welch Allyn CardioPerfect est maintenant imprimé et sauvegardé dans un fichier MDW.txt dans le répertoire d'installation MDW. Il est possible d'envoyer l'impression du formulaire par télécopie ou le fichier par messagerie électronique.

10. Avant d'installer le logiciel d'ECG d'effort

Ce chapitre présente des informations sur la structure du logiciel d'ECG d'effort Welch Allyn CardioPerfect.

10.1 Structure

La station est constituée de deux éléments :

- Matériel : l'enregistreur et l'interface avec l'ordinateur.
- Logiciel : le module ECG d'effort fonctionnant sur la station Welch Allyn CardioPerfect.

L'enregistreur doit être connecté à l'ordinateur sur lequel est installé le module.

Logiciel
Le module ECG d'effort est automatiquement installé avec la station Welch Allyn CardioPerfect. Pour plus d'instructions concernant l'installation et la configuration de la station Welch Allyn CardioPerfect, se reporter au manuel d'Installation et Configuration.

Matériel
Deux types d'enregistreurs sont disponibles, l'enregistreur MD et l'enregistreur Pro.
L'enregistreur avec un câble patient, utilisé pour enregistrer l'ECG est connecté à l'ordinateur par une interface dont plusieurs types sont disponibles :

- L'enregistreur MD communique avec l'ordinateur par une fibre optique connectée à un lien Unilink (USB ou RS232 uniquement avec versions d'effort léger) ou à une carte CPCOM.
- L'enregistreur Pro utilise un lien Prolink USB ou Prolink RS232 pour communiquer avec l'ordinateur.

Installer Unilink ou CPCOM ?
Unilink est une petite interface optique/électrique. Unilink existe en deux versions : l'Unilink série ou RS232, utilisé uniquement avec les ECG de repos ou les versions d'effort léger, la connexion USB Unilink.
Le système d'enregistrement Welch Allyn CardioPerfect peut également être équipé, en option, d'une carte CPCOM. Cette carte d'extension peut se brancher sur un logement d'extension PCI ou dans une prise PCMCIA. Cette carte prend en charge les fonctionnalités Unilink mais, comparativement à la version RS232, elle est dotée en plus de capacités de tampon vis-à-vis des mesures entrantes.

11. Installation du module ECG d'effort

Avant de pouvoir commencer à enregistrer des ECG, il faut :

- Installer le matériel
- Installer les pilotes appropriés (pour une carte CPCOM ou un convertisseur Unilink USB)
- Configurer le logiciel

Les procédures d'installation des cartes CPCOM dépendent du système d'exploitation de votre ordinateur. Par conséquent, toutes les instructions incluent des explications pour chaque système d'exploitation.

11.1 Connexion de l'interface RS232 (versions de repos ou d'effort léger)

L'interface RS232 est une connexion Unilink destinée à l'enregistreur MD ou Prolink pour les enregistreur Pro. Cette interface peut être utilisée avec toutes les versions de MS Windows. L'utilisation d'une interface RS232 nécessite un port série libre sur l'ordinateur. Il n'est pas possible d'utiliser l'Unilink RS232 avec le module ECG Welch Allyn CardioPerfect normal.

Pour configurer l'ordinateur en vue d'une utilisation avec l'interface RS232 :

1. Connecter l'interface RS232 à l'un des ports série de l'ordinateur.
2. Si un enregistreur Pro est utilisé, connecter l'autre extrémité de l'interface directement sur l'enregistreur

Si un enregistreur portable ou MD est utilisé, insérer l'une des extrémités de la fibre optique dans la sortie optique à l'arrière de l'enregistreur et l'autre extrémité dans le réceptacle de l'interface.
Une fois l'interface connectée et le pilote installé, la station Welch Allyn CardioPerfect doit être configurée de manière à utiliser le port correct.

Pour configurer la station Welch Allyn CardioPerfect :

1. Démarrer la station Welch Allyn CardioPerfect et se connecter comme Administrateur.
2. Dans le menu Dossier, cliquer sur **Réglages**, puis sur **ECG d'effort** et sur l'onglet **Enregistreur**.
3. À partir de la liste des ports, sélectionner le port COM auquel l'interface est connectée. Il s'agit le plus souvent de COM1 ou COM2.

11.2 Connexion de l'interface USB

L'interface USB, Unilink pour MD et Prolink pour Pro, ne peut pas être utilisée avec MS Windows 95 ou MS Windows NT4. Pour utiliser une interface USB, il nécessaire de disposer d'un port USB libre sur l'ordinateur. Dans le menu Installation de la station Welch Allyn CardioPerfect se trouve un élément appelé « Installer pilotes Unilink USB / CardioPerfect Pro ».

→ Lancer cette installation avant d'insérer l'interface USB dans une prise USB de l'ordinateur.

Le gestionnaire d'installation demande de sélectionner l'installation des pilotes Unilink USB ou Prolink USB.

Pour configurer l’ordinateur en vue d’une utilisation avec l’interface Unilink USB :

1. Connecter l’interface Unilink USB au port USB de l’ordinateur.
2. Si un enregistreur Pro est utilisé, connecter l’autre extrémité de l’interface directement sur l’enregistreur
3. Si un enregistreur portable ou MD est utilisé, insérer l’une des extrémités de la fibre optique dans la sortie optique à l’arrière de l’enregistreur et l’autre extrémité dans le réceptacle de l’interface.

Lors de la première connexion d’une interface USB à un port USB, le système indique qu’il a détecté un nouveau matériel et recherche les pilotes correspondants ; si l'exécutable d'installation des pilotes a été préalablement lancé, le système trouve les pilotes automatiquement et installe le tout correctement (ceci peut prendre quelques minutes).
Si, à un moment, l’interface USB est insérée dans un autre port USB, l’installation des pilotes est automatiquement lancée.

Une fois l’interface connectée et le pilote installé, la station Welch Allyn CardioPerfect doit être configurée de manière à utiliser le port USB.

Pour configurer la station Welch Allyn CardioPerfect :

1. Démarrer la station Welch Allyn CardioPerfect et se connecter comme Administrateur.
2. Dans le menu Dossier, cliquer sur **Réglages**, puis sur **ECG d’effort** et sur l'onglet **Enregistreur**.
3. Dans la liste Port, sélectionner Unilink USB (c’est le réglage par défaut après une nouvelle installation).

11.3 Fonctionnalités de l’interface de déclenchement de l’onde R

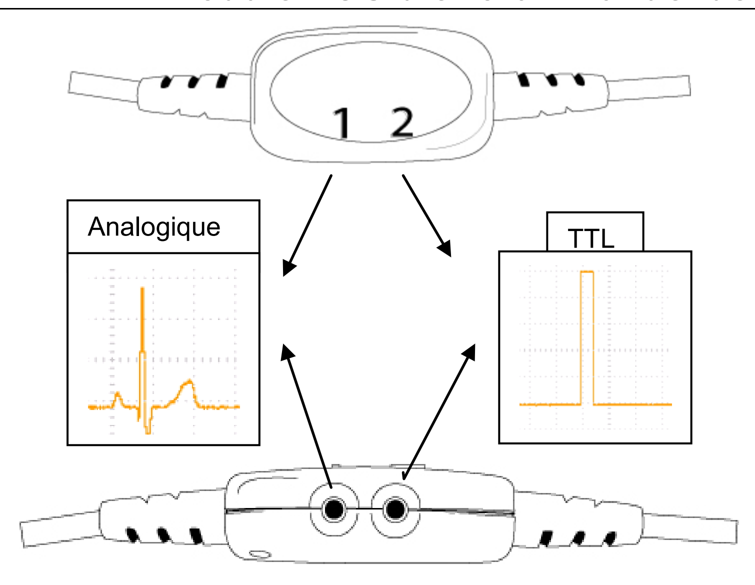
Le câble d’interface Welch Allyn PRO Link fournit une représentation TTL et analogique du complexe QRS.

- La sortie analogique, assurée par le port 1, correspond à une représentation approximative du signal de la dérivation II. La sortie du signal analogique varie en fonction du stimulus et utiliser une conversion de 1 volt/millivolt. Le stimulus couvre une plage comprise entre 0 et 5 volts, de crête à crête.
- La sortie TTL, assurée par le port 2, correspond à un signal numérique d’une amplitude de 5 V d’une durée de 120 ms. Elle est déclenchée par le côté ascendant de l’onde R. Elle permet d’installer une interface avec les systèmes de déclenchement de l’onde R. Le délai entre la crête de l’onde R et l’impulsion de sortie TTL est généralement compris entre 30 et 50 ms.

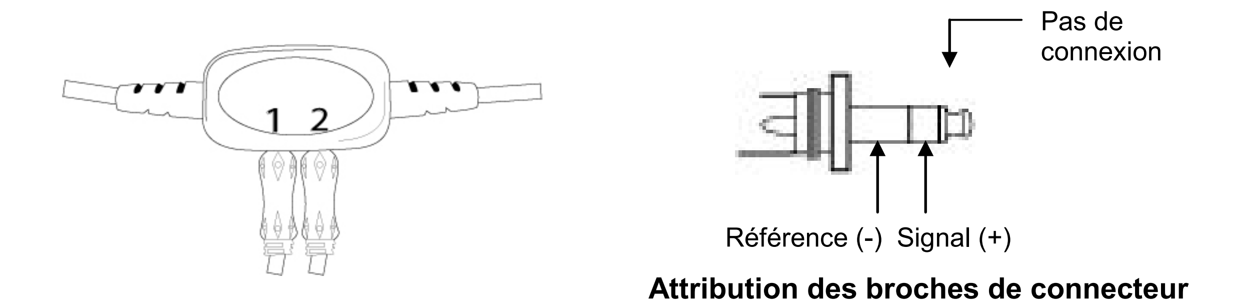
L’utilisateur doit s’assurer que la sortie est compatible avec l’appareil et que son utilisation est prévue.



Cette sortie ne convient pas pour la synchronisation de la cardioversion.



Remarque : Les câbles qui se connectent à l’interface Pro Link doivent être équipés d’un jack stéréo, mini-phone, de 3,5 mm. Les câbles d’interfaçage doivent respecter la convention de connexion résumée par le schéma de positionnement des broches suivant :



Attribution des broches de connecteur



Attention Les connexions TTL et analogique ne sont pas conçues pour être utilisées avec un équipement audio/informatique.

11.4 Installation de la carte PCI CPCOM (enregistreur MD uniquement)

Pour utiliser une carte PCI CPCOM, il est nécessaire de disposer d'un logement libre sur l'ordinateur. L'installation de la carte PCI CPCOM est relativement facile et peut être effectuée en suivant les instructions ci-dessous :

1. Ouvrir l'ordinateur.
2. Insérer la carte PCI CPCOM dans un logement PCI vide et refermer l'ordinateur.
3. Démarrer l'ordinateur. Lors de la première connexion à l'ordinateur après l'installation de la carte, le système demande d'indiquer un pilote.

Pour Windows :	Installer le pilote en exécutant le programme d'installation (setup) situé sur le CD de la station de travail, dans le répertoire :
2000 / XP	R:\Drivers\CPCOM-PCI\Win2000\

"R" correspond à la lettre du pilote du lecteur de CD_ROM.

4. Redémarrer l’ordinateur.

Configuration du logiciel
Après l'installation de la carte PCI CPCOM, il est nécessaire de configurer le logiciel de la station pour permettre au programme et à la carte PCI CPCOM de communiquer.

Pour configurer la station Welch Allyn CardioPerfect :

1. Démarrer la station Welch Allyn CardioPerfect et se connecter comme Administrateur.
2. Dans le menu Dossier, cliquer sur **Réglages**, puis sur **ECG d’effort** et sur l'onglet **Enregistreur**.
3. Configurer le paramètre Port sur CPCOM-PCI.
4. Cliquer sur **OK** pour enregistrer ces réglages.

11.5 Installation de la carte PCMCIA CPCOM (enregistreur MD uniquement)

L'utilisation d'une carte PCMCIA CPCOM nécessite un logement PCMCIA type II libre et n'est pas supporté par Windows NT 4.
L'installation de la carte PCI CPCOM est relativement facile et peut être effectuée en suivant les instructions ci-dessous :

1. Insérer la carte dans le PC.
2. Le système d'exploitation demande d'indiquer un pilote après l'insertion de la carte dans un des logements PCMCIA.

Pour Windows :	Sélectionner le fichier du pilote, qui est situé sur le CD de la station Welch Allyn CardioPerfect dans le répertoire :
2000 / XP	R:\Drivers\ CPCOM-PCMCIA\Win2000\\

"R" correspond à la lettre du pilote du lecteur de CD_ROM.

Configuration du logiciel
Après l'installation de la carte, il est nécessaire de configurer le logiciel de la station pour permettre au programme et à la carte de communiquer.

Pour configurer la station Welch Allyn CardioPerfect :

1. Démarrer la station Welch Allyn CardioPerfect et se connecter comme Administrateur.
2. Dans le menu Dossier, cliquer sur **Réglages**, puis sur **ECG d’effort** et sur l'onglet **Enregistreur**.
3. Configurer le paramètre Port sur CPCOM-PCMCIA.
4. Cliquer sur **OK** pour enregistrer ces réglages.

12. Sécurité et précautions

12.1 Conventions

Avertissement	Les phrases d'avertissement décrivent des situations ou des actions pouvant entraîner des blessures ou la mort.
Attention	Les phrases de mise en garde décrivent des situations ou des actions pouvant entraîner des dommages à l'équipement ou au logiciel.
Remarque	Les remarques contiennent des informations supplémentaires sur l'utilisation du cardiographe.

⚠	Attention (Mise en garde, Avertissement, Danger, Remarque importante, Remarque, Se reporter à la documentation)
IPXO	Protection contre la pénétration de liquides (ordinaire)
SN	Numéro de série
REF	Numéro de référence
	Equipement de type BF, protégé contre la défibrillation
	Date de fabrication
CE	Marquage CE (conformément à DDM93/42/CEE)
	Plage de température
	Courant continu

Compatibilité électromagnétique
Lors de l'utilisation du cardiographe CardioPerfect Pro, la compatibilité électromagnétique avec les dispositifs à proximité doit être prise en compte et évaluée. Le cardiographe CardioPerfect Pro est conforme aux limites édictées par la norme CEI 60601-1-2 pour la CEM.

12.2 Sécurité générale et conseils de précaution



Les interférences de radiofréquence (RF) entre le cardiographe et tout équipement d'émission ou de réception RF y compris l'équipement électrochirurgical sur site à proximité du cardiographe doivent être évaluées avant d'utiliser l'équipement, ces interférences pouvant diminuer significativement les performances.

Le cardiographe CardioPerfect Pro est sensible aux interférences de sources d'énergie RF (immunité RF diminuée) qui dépassent les limites édictées par la norme CEI 60601-1-2, telles que les surtensions de lignes électriques, les autres appareils médicaux, les équipements cellulaires, les équipements informatiques et les transmissions radio/télévision.

Pour réduire les interférence CEM, le cardiographe doit être installé de façon à être le plus éloigné possible des sources d'émission. Si une assistance est nécessaire, appeler le représentant local Welch Allyn.

Les artefacts sur les ECG causés par les interférences électromagnétiques doivent être évalués par un médecin ou du personnel autorisé par lui pour déterminer si cela impactera négativement le diagnostic ou le traitement des patients.

Comme tous les dispositifs électroniques, ce cardiographe est sensible aux décharges électrostatiques (DES). Typiquement, les décharges électrostatiques prennent place lorsque l'énergie électrostatique est transférée vers le patient, les électrodes ou le cardiographe. Une DES peut entraîner un artefact ECG pouvant apparaître comme des pics étroits sur l'écran du cardiographe ou sur le rapport imprimé. Quand une DES a lieu, l'interprétation de l'ECG du cardiographe peut ne pas correspondre à l'interprétation du physicien.
Welch Allyn n'accepte aucune responsabilité pour les disfonctionnements résultant d'interférence RF entre l'électronique médicale Welch Allyn et tout autre équipement médical générant des radiofréquences quand ces niveaux dépassent ceux établis par les standards applicable.

Sécurité du patient et des opérations
Le cardiographe isole toutes les connexions vers le patient de la terre et de tous les autres circuits conducteurs dans le cardiographe. Cela réduit la possibilité pour des courants non voulus de passer du cardiographe à la terre via le cœur du patient. Pour garantir la sécurité du patient et celle de l'utilisateur, tenir compte des éléments suivants :

Tout composant de système (par exemple ordinateur personnel, ergomètre) nécessitant une connexion à une prise murale doit être utilisé uniquement avec des cordons d'alimentation avec mise à la terre (câbles d'alimentation à trois brins avec connecteur trois broches). S'assurer aussi que la prise murale accepte le connecteur et est correctement mise à la terre. Ne jamais adapter un connecteur avec mise à la terre pour le connecter à une prise avec terre en retirant une broche ou un clip de mise à la terre.

Aucune multiprise portable ne doit être placée sur le sol. Aucune multiprise portable ni câble d'extension ne doit être connecté au système. Ne pas connecter des items ne faisant pas partie du système. L'utilisation de multiples équipements électriques (non) médicaux connectés au même patient peut poser un problème de sûreté du fait de l'accumulation des courants de fuite de chaque instrument. Toute combinaison d'équipement électrique (non) médical doit être évaluée par le personnel local de sécurité avant d'être mis en service. L'utilisation de prises multiples sans transformateur d'isolation est déconseillée sauf si la possibilité d'un raccordement non autorisé d'équipement supplémentaire est empêchée ou évitée.

Câble patient et câble d'interface



Le câble patient fourni avec le cardiographe CardioPerfect fait partie intégrante des fonctions de sécurité du cardiographe. L'utilisation d'un autre câble patient peut compromettre la protection contre les défibrillations ainsi que les performances du cardiographe. Le câble patient doit être maintenu éloigné des cordons d'alimentation et de tout autre équipement électrique. La non observance de ces précautions peut entraîner une interférence de la fréquence sur le tracé ECG par les lignes d'alimentation CA.



Ne pas toucher le patient, le câble patient, le câble d'interface PC (Prolink) ou le cardiographe en cours de défibrillation. Le choc électrique délivré par le défibrillateur peut entraîner des blessures ou la mort. Il est recommandé de vérifier que le câble patient et le câble d'interface PC (Prolink) ne sont pas abîmés avant d'utiliser le système. Si le câble est défectueux ne pas l'utiliser ; contacter le bureau des ventes local de Welch Allyn ou le distributeur ou représentant autorisé pour remplacer le câble.

13. Recommandations et déclarations du fabricant



Le cardiographe CardioPerfect Pro doit faire l'objet de précautions particulières concernant la compatibilité électromagnétique et doit être installé et mis en service conformément aux informations CEM fournies.

Les équipements portables et mobiles de communication RF peuvent affecter le fonctionnement du cardiographe Welch Allyn CardioPerfect Pro.

Emissions électromagnétiques		
Le cardiographe Welch Allyn CardioPerfect Pro est conçu pour être utilisé dans l'environnement électromagnétique décrit ci-dessous. Le client ou l'utilisateur du cardiographe Welch Allyn CardioPerfect Pro doit s'assurer que ces conditions sont respectées.		
Test d'émissions	Conformité	Environnement électromagnétique : conseils
Emissions RF CISPR 11	Groupe 1	Le cardiographe Welch Allyn CardioPerfect Pro utilise l'énergie RF uniquement pour ses fonctions internes. Par conséquent, ces émissions RF sont très faibles et il est peu probable qu'elles provoquent des interférences avec l'équipement électronique à proximité.
Emissions RF CISPR 11	Classe A	Le cardiographe Welch Allyn CardioPerfect Pro peut être utilisé dans tous les établissements, y compris les établissements domestiques et ceux directement raccordés au réseau d'alimentation public à basse tension qui alimente les bâtiments utilisés à des fins domestiques. AVERTISSEMENT : Cet équipement/système est conçu pour être utilisé uniquement par des professionnels de santé. Il peut générer des interférences radio ou perturber le fonctionnement des équipements installés à proximité. Il peut s'avérer nécessaire de prendre des mesures d'atténuation des interférences, par exemple en réorientant ou déplaçant le cardiographe Welch Allyn CardioPerfect Pro ou en blindant le lieu.
Emissions harmoniques CEI 61000-3-2	Classe A	
Fluctuations de tension/ Flicker CEI 61000-3-3	Conforme	

Immunité électromagnétique

Le cardiographe Welch Allyn CardioPerfect Pro est conçu pour être utilisé dans l'environnement électromagnétique décrit ci-dessous. Le client ou l'utilisateur du cardiographe Welch Allyn CardioPerfect Pro doit s'assurer que ces conditions sont respectées.

Test d'immunité	CEI 60601 Niveau de test	Niveau de conformité	Environnement électromagnétique : conseils
Décharge électrostatique (ESD) CEI 61000-4-2	±6 kV au contact ±8 kV dans l'air	±6 kV au contact ±8 kV dans l'air	Le sol doit être en bois, en béton ou carrelé. S'il est recouvert d'un matériau synthétique, l'humidité relative doit être de 30 % au moins.
Transitoire rapide en salve CEI 61000-4-4	±2 kV pour les lignes d'alimentation ±1 kV pour les lignes d'entrée/sortie	±2 kV pour les lignes d'alimentation ±1 kV pour les lignes d'entrée/sortie	La qualité de l'alimentation secteur doit correspondre à celle d'un environnement commercial ou hospitalier type.
Onde de choc CEI 61000-4-5	±1 kV mode différentiel ±2 kV mode commun	±1 kV mode différentiel ±2 kV mode commun	La qualité de l'alimentation secteur doit correspondre à celle d'un environnement commercial ou hospitalier type.
Creux de tension, coupures brèves et variations de tension sur les lignes d'entrée CEI 61000-4-11	<5 % U_T (creux de >95 % dans U_T) pendant 0,5 cycle 40 % U_T (creux de 60 % dans U_T) pendant 5 cycles 70 % U_T (creux de 30 % dans U_T) pendant 25 cycles <5 % U_T (creux de >95 % dans U_T) pendant 5 sec.	<5 % U_T (creux de >95 % dans U_T) pendant 0,5 cycle 40 % U_T (creux de 60 % dans U_T) pendant 5 cycles 70 % U_T (creux de 30 % dans U_T) pendant 25 cycles <5 % U_T (creux de >95 % dans U_T) pendant 5 sec.	La qualité de l'alimentation secteur doit correspondre à celle d'un environnement commercial ou hospitalier type. Si le cardiographe Welch Allyn CardioPerfect Pro doit fonctionner pendant les coupures d'alimentation secteur, il est recommandé de le brancher sur un onduleur ou une batterie.
Champ magnétique à la fréquence du réseau (50/60 Hz) CEI 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Les champs magnétiques à la fréquence du réseau doivent correspondre à ceux du lieu d'utilisation dans un environnement commercial ou hospitalier type.
REMARQUE U_T représente la tension secteur c.a. avant l'application du niveau de test.			



Immunité électromagnétique

Le cardiographe Welch Allyn CardioPerfect Pro est conçu pour être utilisé dans l'environnement électromagnétique décrit ci-dessous. Le client ou l'utilisateur du cardiographe Welch Allyn CardioPerfect Pro doit s'assurer que ces conditions sont respectées.

Test d'immunité	CEI 60601 Niveau de test	Niveau de conformité	Environnement électromagnétique : conseils
RF par conduction CEI 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz à 80 MHz	3 Vrms	Les appareils de communication RF portables et mobiles ne doivent pas être utilisés à proximité du cardiographe Welch Allyn CardioPerfect Pro ou de ses composants, y compris les câbles. Il est important de respecter la distance recommandée, calculée à partir de l'équation applicable à la fréquence de l'émetteur. Distance recommandée $d = [\frac{3,5}{V_1}]\sqrt{P}$
RF rayonnée CEI 61000-4-3	3 V/m 80 MHz à 1 GHz	3 V/m	$d = [\frac{3,5}{E_1}]\sqrt{P}$ 80 à 800 MHz $d = [\frac{7}{E_1}]\sqrt{P}$ 800 MHz à 2,5 GHz où P représente la puissance de sortie nominale maximale de l'émetteur en watts (W) et d la distance recommandée en mètres (m). Les forces des champs produits par des émetteurs fixes, établies dans le cadre d'une étude[a] électromagnétique du site, doivent être inférieures au niveau de conformité de chaque plage de fréquences.[b] Des interférences peuvent se produire à proximité de tout équipement portant le symbole suivant :

REMARQUE 1 À 80 MHz et 800 MHz, la plage de fréquences la plus élevée s'applique.

REMARQUE 2 Ces directives ne s'appliquent pas forcément à toutes les situations. La propagation électromagnétique est affectée par l'absorption et la réflexion des structures, des objets et des personnes.

a Les forces des champs émis par des émetteurs fixes, tels que les relais de radiotéléphones (cellulaires/sans fil) et des radio mobiles, les radios amateurs, les émetteurs AM et FM et les téléviseurs, ne peuvent pas être évaluées avec précision. Pour évaluer le rayonnement électromagnétique imputable aux émetteurs RF fixes, une étude électromagnétique du site doit être envisagée. Si la force des champs mesurée sur le lieu d'utilisation du cardiographe Welch Allyn CardioPerfect Pro dépasse le niveau de conformité RF applicable indiqué ci-dessus, il est important de vérifier que l'enregistreur fonctionne normalement. En cas d'anomalie, il peut s'avérer nécessaire de prendre d'autres mesures, par exemple de réorienter ou de déplacer le cardiographe Welch Allyn CardioPerfect Pro.

b Dans la plage de fréquences 150 kHz à 80 MHz, la force des champs doit être inférieure à 3 V/m.

Distances de séparation recommandées entre les équipements portables et mobiles de communication RF et le cardiographe Welch Allyn CardioPerfect Pro

Le cardiographe Welch Allyn CardioPerfect Pro doit être utilisé dans un environnement électromagnétique dans lequel les perturbations RF rayonnées sont contrôlées. L'utilisateur ou le propriétaire du cardiographe Welch Allyn CardioPerfect Pro peut contribuer au contrôle des interférences électromagnétiques en respectant une distance minimale entre les appareils de communication RF portables et mobiles (émetteurs) et le cardiographe conformément aux recommandations ci-dessous, selon la puissance de sortie maximale de l'appareil de communication.

Puissance de sortie nominale maximale de l'émetteur (en watts)	Distance à respecter en fonction de la fréquence de l'émetteur (en mètres)		
	150 kHz à 80 MHz $d = [\frac{3,5}{V_1}]\sqrt{P}$	80 MHz à 800 MHz $d = [\frac{3,5}{E_1}]\sqrt{P}$	800 MHz à 2,5 GHz $d = [\frac{7}{E_1}]\sqrt{P}$
0,01	0.12	0.12	0.23
0,1	0.37	0.37	0.74
1	1.2	1.2	2.3
10	3.7	3.7	7.4
100	12	12	23

Pour les émetteurs dont la puissance de sortie maximale ne figure pas dans le tableau ci-dessus, la distance recommandée *d* (en mètres) peut être estimée à l'aide de l'équation applicable à la fréquence de l'émetteur, où *P* représente la puissance de sortie nominale maximale de l'émetteur en watts (W) selon le fabricant de l'émetteur.

REMARQUE 1 À 80 MHz et 800 MHz, la distance à respecter pour la plage de fréquences la plus élevée s'applique.

REMARQUE 2 Ces directives ne s'appliquent pas forcément à toutes les situations. La propagation électromagnétique est affectée par l'absorption et la réflexion des structures, des objets et des personnes.

14. Touches de fonction

Le module Welch Allyn CardioPerfect est, comme toutes les applications Windows, conçu pour être utilisé avec la souris. Toutefois, l'utilisation du clavier est parfois plus rapide dans certains cas. Par conséquent, différentes fonctions du module Welch Allyn CardioPerfect peuvent également être sélectionnées directement avec le clavier. Le tableau ci-dessous présente une liste des raccourcis clavier disponibles dans ce module. Pour une description plus générale d’une touche de fonction, se référer au manuel de la station :

Moniteur en temps réel	
Touche	**Fonction**
F2	Démarrage/Arrêt du test
F3	Activation/désactivation du filtre de la ligne de base
F4	Activation/désactivation du filtre musculaire
F5	Mesure de la pression artérielle
F6	Insertion de commentaires
F7	Insertion d’un événement de perception
F8	Impression
F9	Passage au palier suivant
F10	Pause
F11	Passage à la phase suivante
F12	Arrêt d’urgence
[ALT]+[F9]	Changement de la charge
[CTRL]+[BAS]	Changement de la charge : Diminution de la charge de l’ergonomètre ou réduction de l’élévation du tapis roulant. La boîte de dialogue de commande s’affiche.
[CTRL]+[HAUT]	Changement de la charge : Augmentation de la charge de l’ergonomètre ou augmentation de l’élévation du tapis roulant. La boîte de dialogue de commande s’affiche.
[CTRL]+[→]	Changement de la charge : Augmentation de la vitesse du tapis roulant. La boîte de dialogue de commande s’affiche.
[CTRL]+[←]	Changement de la charge : Diminution de la vitesse du tapis roulant. La boîte de dialogue de commande s’affiche.
[CTRL]+[1]	Changement du style de moniteur pour celui à 12 dérivations
[CTRL]+[6]	Changement du style de moniteur pour celui à 6 dérivations
[CTRL]+[3]	Changement du style de moniteur pour celui à 3 dérivations
[PgHaut]	Affichage du groupe de dérivations précédent, sur un moniteur à 3 ou 6 dérivations
[PgBas]	Affichage du groupe de dérivations suivant, sur un moniteur à 3 ou 6 dérivations
[ALT]+[0]	Configuration du point de référence ST sur J+0
[ALT]+[2]	Configuration du point de référence ST sur J+20
[ALT]+[4]	Configuration du point de référence ST sur J+40
[ALT]+[6]	Configuration du point de référence ST sur J+60
[ALT]+[8]	Configuration du point de référence ST sur J+80
[ALT]+[D]	Configuration du point de référence ST sur Dynamique
[INS]	Insertion d’un événement utilisateur dans l’enregistrement
[Échap]	Sortie du Moniteur en temps réel. Impossible de sortir lorsque l’enregistrement est actif.

Visualisation	
Touche	**Fonction**
[CTRL]+[BAS]	Zoom arrière
[CTRL]+[HAUT]	Zoom avant
[CTRL]+[Z]	Réinitialisation du zoom
[CTRL]+[I]	Ouverture de la fenêtre d’interprétation
[CTRL]+[H]	Ouverture de l’historique d’interprétation
[CTRL]+[R]	Activation de la fonctionnalité de rafraîchissement, qui efface toutes les mesures effectuées par l'utilisateur
[ALT]+[0]	Configuration du point de référence ST sur J+0
[ALT]+[2]	Configuration du point de référence ST sur J+20
[ALT]+[4]	Configuration du point de référence ST sur J+40
[ALT]+[6]	Configuration du point de référence ST sur J+60
[ALT]+[8]	Configuration du point de référence ST sur J+80
[ALT]+[D]	Configuration du point de référence ST sur Dynamique

15. Informations supplémentaires

15.1 Score Duke du tapis roulant

Le score Duke pour le tapis roulant (DTS) a été mis en place par DB Mark cs[1] . Conformément aux consignes d'application édictées par l'ACC/AHA, le score Duke pour le tapis roulant ajoute des informations de pronostic significatives aux données cliniques standard. Ce score permet non seulement d'améliorer la précision du diagnostic et du pronostic mais aussi d'éliminer toute partialité du médecin et de diminuer la variabilité de la prise de décision.

Le score Duke pour le tapis roulant est calculé comme suit :

DTS = Durée de l'épreuve d'effort$_{min}$ – (5 * Déviation du segment ST$_{mm}$) – (4 * Index angineux de l'épreuve d'effort)

L'index angineux présente une valeur de :

- 0 aucune douleur angineuse
- 1 douleur angineuse présente
- 2 douleur angineuse nécessitant l'arrêt de l'épreuve d'effort

La durée de l'épreuve d'effort est initialement mesurée en minutes du protocole Bruce, qui peut être dérivé de l'équivalent métabolique atteint. La version de ce score la plus universelle obtenue convertit la durée de l'épreuve (qui prend en compte le protocole Bruce) à partir du nombre METS maximum atteint. N'importe quel protocole d'épreuve d'effort ou type de système pour lequel les METS peuvent être calculés ou mesurés est alors applicable.

La stratification des risques en fonction du score Duke est établie comme suit :

Score :	**Risque :**
> 5	Risque faible
-10 < Score ≤ 5	Risque modéré
≤ -10	Risque élevé

Le score Duke (DTS) pour le tapis roulant s'affiche dans l'onglet Résumé, s'il est sélectionné dans le modèle Résumé, sous les résultats du test. Pour plus d'informations, voir la page 55.

Remarque : *Le score Duke n'est pas applicable au test d'effort pharmacologique ; il s'applique uniquement si le système d'épreuve d'effort sélectionné est utilisé physiquement.*
*Le score Duke n'est pas calculé si le type de test n'est pas « **Exercice** ».*

Variables d'entrée :

« Symptômes durant l'effort »	- utilisées pour déterminer l'index angineux.
« Raisons de l'arrêt »	- utilisées pour déterminer l'index angineux.
« Type de test d'effort »	- s'il ne s'agit pas d'une épreuve d'effort standard, autrement dit pharmacologique ou autre, aucun calcul du DTS.

1. Mark DB, Hlatky MA, Harrell FE Jr, Lee KL, Califf RM, Pryor DB. *Exercise treadmill score for predicting prognosis in coronary artery disease.* Ann Intern Med 1987;106:793-800.
2. Mark DB, Shaw L, Harrell FE Jr, et al. *Prognostic value of a treadmill exercise score in outpatients with suspected coronary artery disease.* N Engl J Med 1991;325:849-53.
3. Gibbons RJ, et al. *ACC/AHA 2002 Guideline Update for Exercise Testing.* American College of Cardiology Foundation and the American Heart Association, 2002.

15.2 Valeur METS

La valeur METS est calculée par interpolation. Elle change graduellement et atteint la valeur prédite par la formule charge ciblée à METS après que le changement de charge ait eu lieu sur votre appareil de résistance à l'effort (2 minutes sur un tapis roulant, 40 secondes sur un vélo ergomètre).

Index